

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Liberec 2012

Bc. Monika Radušková

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ



Studijní program: N3108 Průmyslový management
Studijní obor: Produktový management - Strojírenství

**Plánování výrobního programu agregátů ve
Škoda Auto a. s.**

**Planning of the Power Engine Production
Programme in Skoda Auto a. s.**

Bc. Monika Radušková
KHT-103

Vedoucí diplomové práce: Ing. Tomáš Mečír

Rozsah práce:

Počet stran 63

Počet obrázků 27

Počet tabulek 6

Počet stran příloh .. 3

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Plánování výrobního programu agregátů ve Škoda Auto a. s.

- Charakteristika struktury logistiky ve Škoda Auto a. s.
- Analýza současného procesu plánování výrobního programu agregátů ve Škoda Auto a. s. a v Audi Hungaria Motor Kft.
- Poukázat na problémy při procesu plánování ve Škoda Auto a. s.
- Porovnat proces plánování výrobního programu ve Škoda Auto a. s. a v Audi Hungaria motor Kft.
- Navrhnout opatření vedoucí ke zlepšení stávajícího procesu plánování výrobního programu agregátů ve Škoda Auto a. s.

PROHLÁŠENÍ

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum

Podpis

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu diplomové práce panu Ing. Tomášovi Mečířovi, Mgr. Jiřímu Štěpánkovi a Martinovi Černouškovi za cenné rady a připomínky při zpracování této práce.

Dále bych chtěla poděkovat mé rodině za podporu při studiu.

ANOTACE

Diplomová práce popisuje proces plánování výrobního programu ve společnosti Škoda Auto a.s. Podrobněji se zaměřuje na plánování výrobního programu agregátů. Teoretická část je zaměřena na seznámení se s pojmem logistika a představení společnosti Škoda Auto a.s. Další část je věnovaná současnému procesu plánování výrobního programu agregátů ve Škoda Auto a.s. a v Audi Hungaria Motor Kft. a následnému porovnání postupů spojených s plánováním výroby agregátů. V závěrečné části práce jsou uvedeny potenciály možného zlepšení stávajícího procesu plánování výrobního programu agregátů ve Škoda Auto a.s.

KLÍČOVÁ SLOVA:

Převodovka

Motor

Plánování výrobního programu

Výroba

Agregáty

ANNOTATION

The diploma thesis describes the planning process of the production programme within Škoda Auto a.s. and gives a detailed attention to the planning of power engine production programme. In the theoretical part I focus on the introduction of the logistics concept and the presentation of Škoda Auto a.s. The next part deals with the current planning process of the power engine production programme within Škoda Auto a.s. and Audi Hungaria Motor Kft. and subsequently goes into the comparison of the procedure connected with the power engine production planning. In the final part of the thesis there are mentioned possible improvement potentials of the current planning process of the power engine production programme in Škoda Auto a.s.

Keywords:

Gearbox

Engine

Production planning programme

Production

Power engine

OBSAH

ÚVOD	12
1. Představení Škoda Auto a.s.	13
2. Skupina Škoda Auto a. s.	14
3. Historie výroby motorů	14
4. Pojem logistiky	16
5. Proces logistiky ve Škoda Auto a. s.	18
5.1 Logistika ve Škoda Auto a. s.	19
6. Plánování a řízení výrobního programu	23
7. Plánování a řízení výrobního programu ve Škoda Auto a. s.	25
7.1 Plánování výrobního programu agregátů ve Škoda Auto a. s.	29
7.1.1 Motory	30
7.1.2 Převodovky	32
7.1.3 Proces plánování výrobního programu agregátů	33
7.2 Problémy vznikající při procesu plánování	42
8. Plánování výrobního programu agregátů v Audi Hungaria Motor Kft.	43
9. Porovnání procesů plánování programu v Audi Hungaria Motor Kft. (AHM) a ve Škoda Auto a. s.	46
9.1 Roční program plánování	46
9.1.1 AHM	47
9.1.2 Škoda Auto a. s.	48
9.2 Týdenní program plánování agregátů	49
9.2.1 AHM	50
9.2.2 Škoda Auto a. s.	51
9.2.3 Operativní výrobní plán (objem/týden)	52
9.2.4 Operativní expediční plán	53
9.2.5 Rolující denní plán	54
9.3 Denní výrobní plán sortimentu	55

9.3.1	AHM	55
9.3.2	Škoda Auto a. s.	56
9.4	Systémy používané pro zpracování dat.....	57
10.	Plánování výrobního programu motorů v závodě Volkswagen Salzgitter.....	58
11.	Doporučení pro zlepšení procesu plánování výrobního programu ve Škoda Auto.....	59
11.1	Vytvoření skupiny dispozic pro disponování dílů pro závod VA	59
11.2	Zvýšení kompetence rozhodování MPA VA	59
11.3	Zajištění systémové podpory.....	60
11.4	Oddělení plánování výrobního programu (PPA) vozů od PPA agregátů.....	65
11.5	Rozšíření systému IMIS II pro oddělení plánování výrobního programu.....	68
11.6	Zajištění fixní kapacity výroby	69
ZÁVĚR		70
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		71

SEZNAM ZKRATEK

2V	dvou ventil
4V	čtyř ventil
AHM	Audi Hungaria Motor Kft.
ANNA	Abruf/Auftragsannahme
BKM	Bedarfs Kapazitäts Management - Management potřeby kapacit
CKD	Completely knocked down - Kompletně rozložený vůz
EPL	Eigenschaftsplanung - Systém pro plánování odbytových a výrobních plánů
FAB	Jemné odvolávky
FBU	Fully Built unit - Kompletně smontovaný vůz
FL	Facelift
IPPS	Integriertes Produktionsprogramm Planungssystem
JIT	Just in time
K-LAP	Konzern Langfristige Absatzplanung - Koncernové dlouhodobé plánování prodeje
K-PPA	Konzern Produktions Programm Ausschuß - Komise plánu výrobního programu koncernu
LAB	Dlouhodobé odvolávky
LAP	Langfristige Absatzplanung - Dlouhodobé plánování prodeje
MKD	Medium Knocked Down - středně rozložený vůz
MPA	Marken Planung Ausschuss - Výbor pro plánování týdenního programu značky
M-PPA	Marken Produktions Programm Ausschuss
MQ	Manuell Quer-manuální převod
NSF	New Small Family
OHC	Over Head Camshaft
OHV	Over Head Valve
OPOND	Objednávání, plánování a odvádění náhradních dílů
PLASA	PLAnungsSystem Agregate
PPA	Produktions Programm Ausschuss-Komise plánování výrobního programu
PPS	Planung und Steuerung der Produktion
R3	Tříválec
SAP	System Application Produkt-centrální firemní informační systém pro vedení finanční a personální agendy

SKD	Semi knocked down-málo rozložený vůz
V	Výroba a logistika
VA	Výroba agregátů
VAH	Hutní provozy
VAL	Logistika
VAM	Výroba motorů
VAN	Výroba náprav
VAP	Výroba převodovek
VAR	Nové projekty závodu
VAT	Technický servis
VF	Výroba vozů
VL	Logistika značky
VLC	CKD centrum/Zahraniční výroba vozů
VLD	Dispozice
VLL	Plánování logistiky
VLN	Předsériová logistika
VLO	Operativní logistika
VLP	Plánování výrobního programu
VLТ	Škotrans
VW	Volskswagen
ZP4	Zählpunkt-4-Motoren

ÚVOD

V dnešní době je výrobní program a jeho plánování ovlivňováno odbytem. Odbyt a výroba musí být řízeny plánem, aby mohlo dojít k maximálnímu využití výrobní kapacity, udržování co nejmenších zásob materiálu a hotových výrobků ve skladech. Cílem výrobního programu je tedy zajistit výrobu v požadovaném množství a ve správném čase. Správně zvolený systém ovlivňuje logistický proces jako celek.

Tato práce se zabývá procesem plánování výrobního programu ve společnosti Škoda Auto a. s., která patří mezi významné výrobce automobilů se stoletou tradicí. Mezi hlavní cíle této společnosti patří co nejlépe uspokojit přání zákazníků, zvyšovat přesnost dodávek a zkracovat průběžnou dobu od obdržení objednávky do předání vozu zákazníkovi.

Teoretická část popisuje strukturu logistiky ve Škoda Auto a. s., protože plánování výrobního programu patří mezi činnosti zajišťující správný chod logistiky v podniku. Další část se věnuje popisu procesu plánování výrobního programu agregátů ve Škoda Auto a. s. a v Audi Hungaria Kft. V závodě v Mladé Boleslavi se vyrábí převodovky MQ 200 (pětistupňová převodovka s manuálním řazením a s kroutícím momentem do 200 Nm) a MQ 100 (s kroutícím momentem do 120 Nm). Vedle výroby převodovek probíhá v závodě i výroba motorů o objemu 1,2 l, 1,4 l a 2,0 l. V maďarské společnosti Audi Hungaria Kft. je montováno více než sto variant motorů (od čtyř až po dvanácti válců). Další kapitola se zabývá porovnáním procesů s pojetými s plánováním výrobního programu agregátů ve Škoda Auto a v Audi Hungaria Kft. a vyzdvihnutím problémů vznikajících při plánování v českém závodě Škoda Auto a. s.

Závěrečná část práce shrnuje možná opatření zvyšující efektivitu procesu plánování výrobního programu agregátů ve Škoda Auto a. s.

1. Představení Škoda Auto a.s.

Mateřská společnost Škoda Auto vyrábí ve svých závodech především hotové vozy a montážní sady vozů v různém stupni rozložení. Sady rozložených vozů jsou dále expedovány do závodů Skupiny a do ostatních zahraničních partnerských závodů, kde poté probíhá kompletace. Skupinu Škoda Auto tvoří mateřská společnost Škoda auto a.s., její plně konsolidované dceřiné společnosti Škoda Auto Deutschland GmbH, Škoda Auto Slovensko, s.r.o., Škoda Auto Polska S.A., Škoda Auto India Private Ltd. a přidružená společnost Volkswagen Group Rus.

Významnou částí výroby Společnosti je také produkce agregátů (motor a převodovka), jejich komponentů, originálních dílů a příslušenství. Výrobní závody mateřské společnosti Škoda Auto se nacházejí v Mladé Boleslavi, Vrchlabí a Kvasinách (Česká republika). Skupina Škoda Auto dále disponuje montážními závody v indickém Aurangabadu a ruské Kaluze.

Vedle vlastních výrobních a montážních závodů se vozy značky Škoda vyrábějí také v závodech koncernu Volkswagen v Pune (Indie) a v Šanghaji (Čína). Přechodně byly rovněž využívány kapacity lakovny a montáže bratislavského závodu Volkswagen (Slovensko). Skupina dále spolupracuje s partnerskými závody v Solomonovu (Ukrajina) a v Ust'-Kamenogorsku (Kazachstán). V rámci využití synergií koncernu Volkswagen zahrnuje produktové portfolio Skupiny kromě modelů značky Škoda rovněž vozy značek Volkswagen a Audi, které jsou montovány v indickém Aurangabadu. [8]

V roce 1991 začala nová kapitola dějin firmy, kdy do společnosti vstoupil strategický partner a to společnost Volkswagen sídlící v německém Wolfsburgu. Stala se tak čtvrtým členem koncernu, vedle značek VW, Audi a Seat. V současné době patří do koncernu Volkswagen Group - Audi, Bentley Motors Limited, Seat, Bugatti a Automobili Lamborghini S. p. A. Škoda Auto od svého vstupu do koncernu Volkswagen více než ztrojnásobila výrobu, významně rozšířila produktové portfolio a posílila image značky Škoda. Dále vybudovala rozsáhlou prodejní a servisní síť a úspěšně se etablovala na vyspělých mezinárodních trzích. [9]

2. Skupina Škoda Auto a. s.

Společnost Škoda Auto a.s. působí na více než 100 trzích v rámci celého světa, na které v roce 2010 dodala zákazníkům 762 600 vozů. Svým obratem patří k největším ekonomickým uskupením v rámci nově začleněných států Evropské unie, v roce 2010 dosáhla celkových tržeb 8,692 miliard eur. Je významným zaměstnavatelem; v roce 2010 zaměstnávala celkem 25 227 lidí, z toho 2 721 agenturního personálu. [8]

3. Historie výroby motorů

Zásadní rozhodnutí v historii výroby motorů přišlo před rokem 1905, když společnost přešla na výrobu osobních i užitkových automobilů. Vyráběla pro ně vždy vlastní motory, vstoupila však i mezi výrobce stacionárních a leteckých motorů (v této oblasti použila vedle vlastních konstrukcí licence Brons a Lorraine-Dietrich). Ze závodu vycházely také agregáty pro balonové navijáky (za první světové války), motorové pluhy Excelsior, či pro chladicí jednotky v šedesátých až osmdesátých letech. Lze říci, že výrobní portfolio představovalo stovky různých typů pohonných jednotek. Tato tradice pokračovala i po roce 1925, kdy se automobilka Laurin & Klement stala součástí plzeňského podniku Akciová společnost, dříve Škodovy závody, a převzala pro svoje výrobky světoznámou značku Škoda.

Se značkou Škoda vznikly pro osobní automobily zážehové motory se dvěma, třemi, čtyřmi, šesti i osmi válci, řadové i vidlicové, z nichž některé zůstaly v prototypch, ale jiné se vyráběly v milionových sériích. Od postranních ventilů SV postupně přecházely na vrchové uspořádání OHV, pak i s vačkovým hřídelem v hlavě válců OHC (a DOHC se dvěma).

Kuriozitou byla epizoda výroby tichých šoupátkových motorů systému Knight (1911 – 1927), či prototypy vzduchem chlazených motorů čtyřdobých i dvoudobých pro lidový vůz Sagitta. Po výběhu posledních šestiválců Superb (a nákladních Škoda 256B) se po roce 1947 vyráběly už jen motory čtyřválcové, kdy poválečná produkce vycházela z předválečných typů se základním objemem válců 1089 cm³, které přežily v lehkém užitkovém voze Škoda 1203 z trnavské výroby ještě do nedávných let. Poháněly proslulé vozy Popular, Rapid, 1101/2 Tudor, 1200/1 Sedan, 440/445 Spartak, Octavia, Felicia, 1202 a 1203. Přestože jde zřejmě o jeden z nejslavnějších československých motorů, shoda objemu i vrtání a zdvihu čtyřválců Škoda 995, 1089 a 1221 cm³

s italskými pohonnými jednotkami Fiat je více než pozoruhodná (vrtání 65/68/72 mm, zdvih vždy 75 mm).

Novou generaci pak představovaly hliníkové čtyřválce 988 cm³ OHV (68 x 68 mm) pro řadu vozů Škoda s motorem vzadu, uvedenou typem Š 1000 MB v roce 1964, které postupně sílily a přežily až do devadesátých let, byť v úpravě pro koncepci vše vpředu (Favorit, Felicia).

Poslední etapa výroby motorů v Mladé Boleslavi se datuje od 20. prosince 2001, kdy se v nové motorárně rozběhla produkce zážehového tříválce VW/Škoda 1.2 HTP ve dvou výkonových verzích, doplněná novým čtyřválcem 1.2 TSI o výkonu 77 kW (105 k). Probíhá tam i dokončovací montáž čtyřválců 1.4 MPI a 2.0 TDI CR. Od 1. ledna 2001 závod vyrábí také převodovky (pětistupňovou MQ200), a to i pro Audi, Seat a VW. Denně vzniká v průměru až 2500 motorů a 2100 převodovek, jednotlivé provozy mají 600 a 800 zaměstnanců. Závod na výrobu agregátů v Mladé Boleslavi vyrobil v roce 2010 celkem 518 221 a 534 033 převodovek MQ200.

Důležité momenty ve výrobě motorů Škoda Auto

- 1895 založení firmy Laurin a Klement
- 1899 představení prvního motocyklu (a motoru) L&K novinářům
- 1905 uvedení prvního motoru L&K v automobilu (Voiturette L&K Typ A)
- 1907 vyroben jeden z prvních osmiválců na světě
- 1925 v Mladé Boleslavi začíná výroba motorů a vozů s okřídleným šípem ve znaku
- 1964 zahájení výroby motoru Typ 990 (Škoda 1000 MB) v nových provozech – hala M2 („stará motorárna“), jednalo se o tlakově litý blok z hliníkové slitiny; výroba vozů s motorem vzadu probíhala v letech 1964-1990
- 1987 motor Škoda v novodobé historii zpět pod přední kapotou, a sice ve voze Favorit
- 1991 spojení s koncernem Volkswagen – Škoda dodává první motor do koncernu VW (1.0l 37kW)
- 2001 zahájena výroba motorů 1.2l HTP a převodovek MQ200 v nové hale M6
- 2009 zahájena výroba motoru 1.2l TSI
- 2011 zahájena výroba převodovek MQ100 [10]

4. Pojem logistiky

Logistika se začala vyvíjet již v 60. letech v USA, kde se ještě pod jiným názvem a s jinou strukturou zabývala především pohybem surovin a jejich optimalizací. V následujícím desetiletí se dostala i do Evropy, kde se musela přizpůsobovat jiným podmínkám, charakteristickým pro starý kontinent.

Logistika představuje řízení materiálového, informačního i finančního toku s ohledem na včasné splnění požadavků finálního zákazníka a s ohledem na nutnou tvorbu zisku v celém toku materiálu. Při plnění potřeb finálního zákazníka napomáhá již při vývoji výrobku, výběru vhodného dodavatele, odpovídajícím způsobem řízení vlastní realizace potřeby zákazníka (při výrobě výrobku), vhodným přemístěním požadovaného výrobku k zákazníkovi a v neposlední řadě i zajištěním likvidace morálně i fyzicky zastaralého výrobku. [3]

Definice pojmu logistika podle p. Pernici:

„Logistika je disciplína, která se zabývá celkovou optimalizací, koordinací a synchronizací všech aktivit v rámci samoorganizujících se systémů, jejichž zřetězení je nezbytné k pružnému a hospodárnému dosažení daného konečného (synergického) efektu.“ [5, str. 80]

Úkolem logistiky je minimalizovat náklady na logistický oběh, optimalizovat úroveň služeb a koordinovat podnikové procesy. Logistický oběh tvoří všechny procesy, kterými postupně prochází materiál, základní díly, nedokončené a hotové výrobky (pohyb materiálu, přepravek a kontejnerů, skladové operace, třídění materiálu i hotových výrobků, přeprava zaměstnanců, atd.). Podnikové procesy jsou veškeré činnosti v podniku, jsou propojeny s logistickými řetězci, a především směřují k maximalizaci uspokojení zákazníka.

Dalším úkolem logistiky je řídit výrobu tak, aby naplnila své cíle. Provádí to tak, že postupně stanovuje výrobní program, kapacity výrobních prostředků, potřebu ploch a princip výroby. Dále je pak jejím úkolem řídit veškeré zakázky. To zahrnuje jak uvolňování zakázek (uvolněny jsou ty zakázky, pro které je na skladě k dispozici vše potřebné pro výrobu), a následné sledování zakázek (zahrnuje sledování průběhu výroby pomocí kontrolních bodů, sledování pohybu materiálu, pohybu personálu,...).

Důležitou součástí logistiky je výrobní logistika, která má za cíl plynulý proces výroby, dobré pracovní podmínky, optimalizaci materiálových a výrobních toků, optimální vytížení ploch, minimalizaci dopravních nákladů, atd. Výrobní logistiku lze dále ještě rozdělit na Podnikové výrobní plánování a Plánování a řízení výroby.

Cílem podnikového výrobního plánování je zajistit:

- plynulý proces výroby,
- dobré pracovní podmínky,
- optimální výrobní a materiálové toky,
- optimální vytížení ploch a prostorů,
- vysoká pružnost při využití budov, staveb a zařízení,
- minimalizace dopravních nákladů.

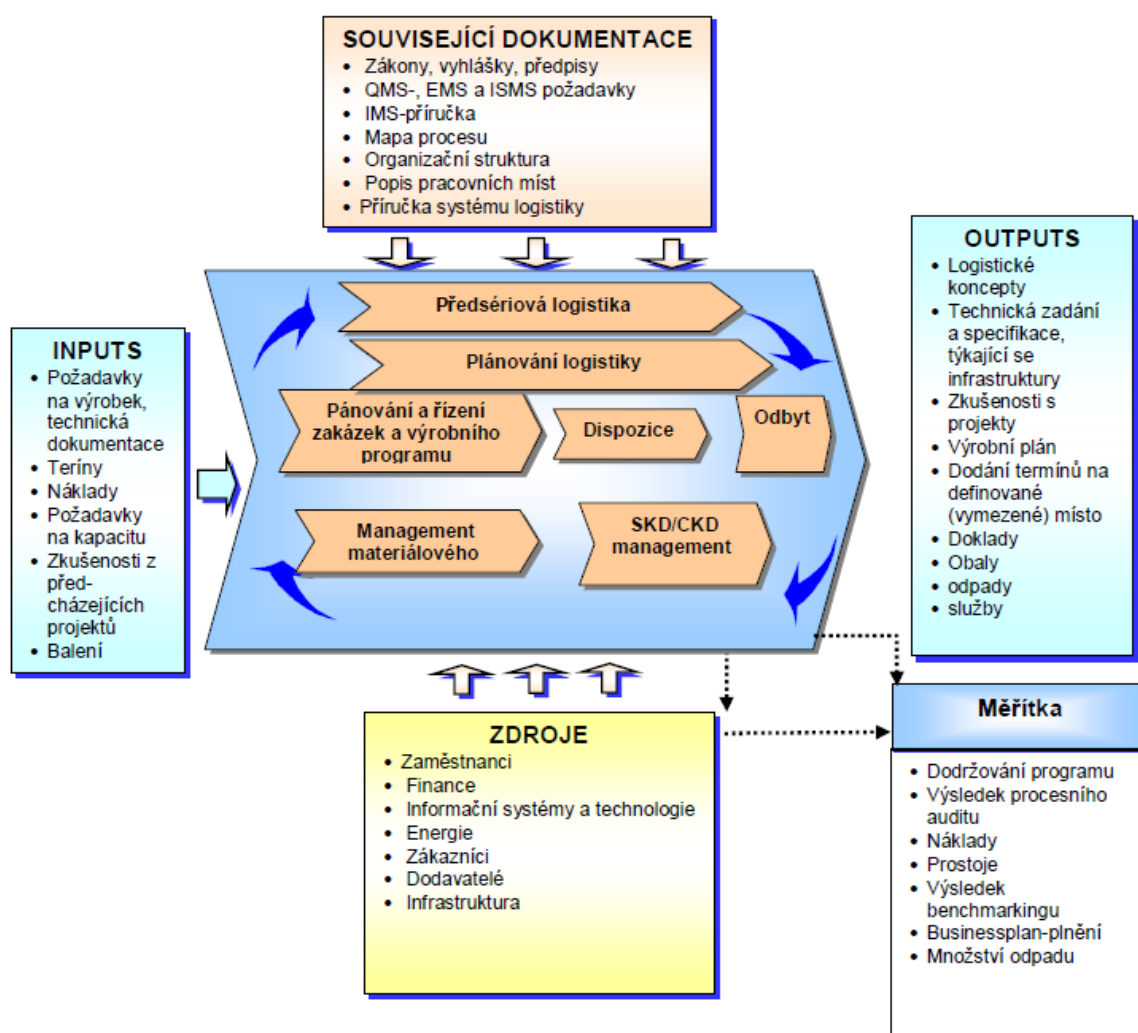
Plánování výrobního programu má za úkol vytvořit tzv. primární plán. Musí určit výrobky, které budou vyráběny podle druhu, množství, termínů. Plánování potřeby zajišťuje vytvoření sekundárního plánu - díly, sestavy, materiál, energie, zaměstnance. Lhůtové a kapacitní plánování stanoví termíny výroby, zadávání a odvádění.

Řízení výroby s dispozicemi s ohledem na zakázky uvolňuje zakázky do výroby a řídí s dohledem nad zakázkou. Plánování potřeby představuje rozpady finální produkce do komponent, netto a brutto potřeby materiálu, potřebu provozního a pomocného materiálu.

„Ve vyspělém hospodářství může uspět jen ta firma, která uspokojí stále náročnější potřeby zákazníků solidní nabídkou nového, vysoce kvalitního, zboží nebo služeb. Nestačí však jen vyrobit či nakoupit kvalitní zboží, nebo připravit kvalitní služby, ale je třeba postarat se, aby bylo k dispozici správné zboží či služba, se správnou kvalitou, u správného zákazníka, ve správném množství, na správném místě, ve správném okamžiku, a to s vynaložením přiměřených nákladů.“ [1, s.57]

5. Proces logistiky ve Škoda Auto a. s.

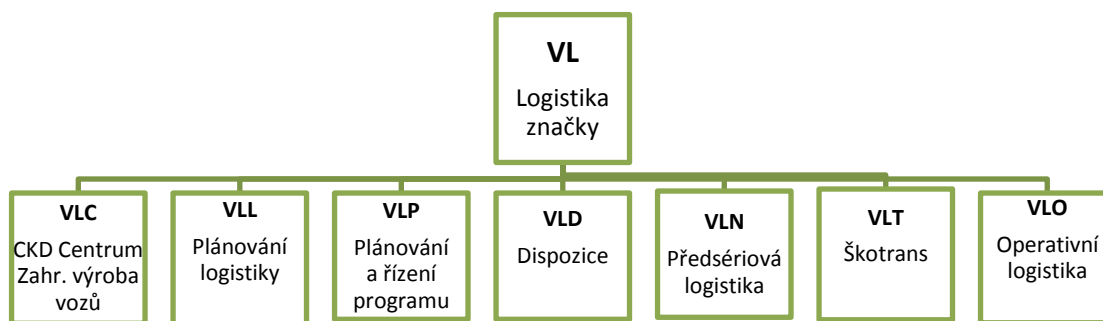
Cílem procesu logistiky je zajistit zásobování interních / externích zákazníků na základě jejich požadavků. Logistika je plánována, řízena a optimalizována tak, aby byly splněny požadavky na kvalitu, množství, hospodárnost, termíny a životní prostředí. Na obr. 1 je znázorněn model procesu logistiky ve Škoda Auto.



Obr. 1 Model procesu logistiky ve Škoda Auto a. s. [7]

5.1 Logistika ve Škoda Auto a. s.

Útvar logistiky (VL) patří pod oblast výroby (V) a zodpovídá za řízení všech logistických činností firmy Škoda Auto a. s. Do kompetence útvaru spadá procesní vedení útvarů závodových logistik v závodech v Mladé Boleslavi, Kvasinách a Vrchlabí. Dále závodových logistik v zahraničních závodech Škoda Auto a. s. (Indie - Aurangabád), resp. VW (Rusko - Kaluga). Dále plánuje veškeré logistické procesy a zodpovídá za výrobní program firmy Škoda Auto a. s. Řídí dispoziční činnost, transportní logistiku (vstupní i výstupní), operativní logistiku, předsériovou logistiku a expedování CKD/SKD sad z mateřských závodů do externích montážních závodů. Obr. 2 popisuje rozdělení útvaru logistiky (VL).



Obr. 2 Organizační složení útvaru logistiky [7]

CKD centrum/Zahraniční výroba vozů (VLC)

Zajišťuje dodávky potřebných dílů pro výrobu v zahraničních závodech Škoda a připravuje realizaci nových projektů. Kompetence (CKD) centra se vztahují na: balení a expedici dílů, plánování logistických procesů a balení pro externí montážní závody, řízení interních postupů a reklamací, předsériová příprava produktů.

Plánování logistiky (VLL)

Útvar VLL zastřešuje komplexní činnosti spojené s tvorbou a optimalizací logistických procesů, ploch a manipulační techniky včetně plánování toku materiálu, nasazení informačních technologií, koordinace JIT procesů až po tvorbu balicích předpisů. Mezi hlavní činnosti oddělení patří: tvorba a aktualizace logistických projektů, tvorba a dodržování tarotů v oblasti logistických nákladů a výrobních časů logistiky, nasazení a optimalizace informačních systémů, příprava a realizace inventury.

Plánování programu (VLP)

Útvar VLP stanovuje roční, měsíční a denní objemy výroby pro všechny výrobní závody výroby agregátů (VA) a výroby vozů (VF) a vyhodnocuje dodržování stanovených cílů (objemových i zákaznický orientovaných). Útvar VLP plánuje výrobu hotových i rozložených vozů, výrobu a dodávky motorů, převodovek, vyráběných dílů a náhradních dílů. Zajišťuje řízení potřeb koncernových dílů a měření věrnosti dodávek s orientací na zákazníka. Zaměřuje se na činnosti spojené s tématem: Tvorba programu PPA (Produktions Programm Ausschuss – plán výrobního programu) pro závod VF a VA, řízení komise MPA (Marken Planung Ausschuss - Výbor pro plánování týdenního programu značky) pro závod VF a VA, odsouhlasení přijímaných zakázek, objednávek VF a VA, potřeby a kapacity koncernových dílů, vyhodnocování skutečností výroby a expedic.

VLP/1 Plánování výrobního programu vozů

Útvar VLP/1 zajišťuje plánování výrobního programu vozů FBU (Fully Built unit – kompletně smontovaný vůz) a SKD (Semi knocked down-málo rozložený vůz), CKD (Completely knocked down-kompletně rozložený vůz), MKD (Medium Knocked Down-středně rozložený vůz) pro všechny výrobní závody.

VLP/2 Plánování výrobního programu agregátů a komponentů

Útvar VLP/2 stanovuje roční, měsíční a denní objemy výroby agregátů, komponentů a náhradních dílů. Vyhodnocuje dodržování stanovených cílů. Činnosti útvaru jsou:

- tvorba programu PPA a Budgetu na kalendářní rok
- řízení komise MPA
- komunikace s odběrateli
- příjem a zaplánování požadavků našich odběratelů
- plánování výroby náhradních dílů
- stanovení denního expedičního plánu / operativního plánu
- analýzy potřeb odběratelů závodu VA
- denní vyhodnocování plnění výroby a expedic
- podklady pro výpočet potřeby materiálu

VLP/3 BKM - Management kapacit a potřeb

Útvar VLP/3 zajišťuje rezervaci kapacit koncernových dílů. V návaznosti na rozhodnutí koncernu zapracovává koncernové restrikce do plánování ve Škoda.

Dispozice (VLD)

Organizační jednotka VLD jako centralizovaný útvar značky Škoda Auto. Zajišťuje dodávky nakupovaných dílů a materiálů od externích dodavatelů a ostatních koncernových závodů (VW, AUDI, SEAT) pro výrobu vozů v závodech VF, pro výrobu motorů, převodovek, náprav a dalších komponentů v závodě VA a pro expedici dílů a materiálů do zahraničních závodů přes útvar VLC. Dispozice se skládají z vedení a osmi dispozičních oddělení. Vedení a šest oddělení je umístěno v Mladé Boleslavi, jedno oddělení je v závodě Vrchlabí a jedno oddělení je v závodě Kvasiny. Cílem VLD je zajištění jistoty materiálového toku tak, aby potřebný nakupovaný materiál a díly byly: při optimálních nákladech, ve správné kvalitě, ve správném množství, ve správném čase, na správném místě.

Předsériová logistika (VLN)

Hlavním úkolem předsériové logistiky je zajištění náběhu vozů agregátů a výbav prostřednictvím bezproblémového náběhu dílů v nich obsažených. Toto je realizováno jednak v rámci projektů nových vozů, modelových péčí a změnového řízení prostřednictvím komplexního sledování zralosti dílů ve vztahu k danému milníku projektu. Nedílnou součástí činnosti VLN je plánování a řízení výroby předsériových vozů a agregátů, zajišťování dílů na jejich stavbu a vzorků pro útvar kvality. Na to navazuje sledování vyhodnocení na vozech a agregátech a sledování vyhodnocení vzorků útvaru kvality. Výsledky jsou pak projednávány a prezentovány na jednání TPPA, PPA a MPA.

Škotrans (VLT)

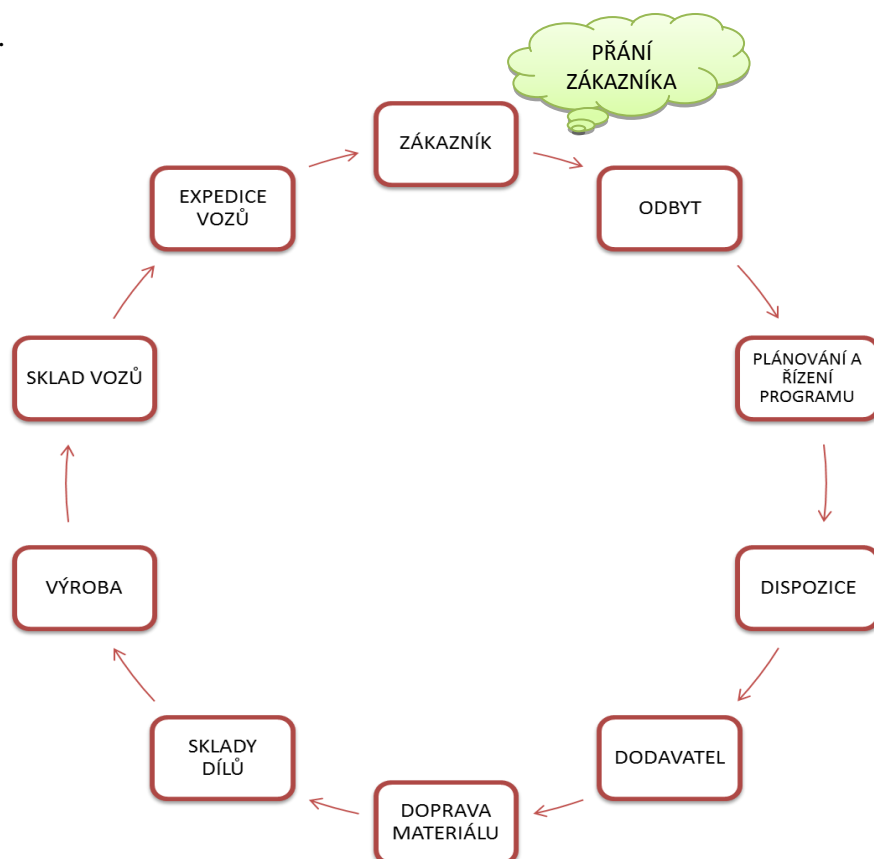
Útvar VLT zabezpečuje potřebě odpovídající a hospodárné zajištění dopravy a spedičních výkonů pro výrobu a trhy značky Škoda při respektování koncernové strategie pro kvalitu, servis a náklady. VLT působí v závodě Mladá Boleslav, Vrchlabí, Kvasiny a zaměřuje se na činnosti spojené s tématem: plánování přepravy materiálu, SKD/CKD, originálních dílů a příslušenství, Transportmanagement vstupního materiálu, plánování přepravy hotových vozů, kontrola přepravného, expedice hotových

vozů a závodová vlečka ve výrobním závodě Mladá Boleslav, materiálový tok a expedice hotových vozů ve výrobním závodě Vrchlabí, materiálový tok a expedice hotových vozů ve výrobním závodě Kvasiny, přeprava nebezpečného zboží a transportsecurity.

Operativní logistika (VLO)

Útvar VLO koordinuje oběh a evidenci palet v majetku Škody Auto a. s. a Řídí pohyb nákladních vozidel v závodě, provádí příjem a předpříjem materiálu, kontrolu logistických procesů s cílem zlepšit procesy v logistice. Útvar VLO též provozuje centrální sklad obalů, předsériový sklad, sklad ochranných pomůcek a náradí, sklad plynů, kusové zásilky, investice a expedici a sklad reklamací. Dále poskytuje služby uživatelům manipulační techniky a interní přepravy materiálu. Útvar VLO zpracovává zjištěné odchylky v logistickém systému, zatěžuje viníky, vyřizuje kvalitativní reklamace. Koordinuje inventuru zásob a obalů ve Škoda Auto a. s.

Obrázek 3 znázorňuje zapojení plánování a řízení výrobního programu do logistiky.



Obr. 3 Grafické znázornění zapojení logistiky do výroby

6. Plánování a řízení výrobního programu

Následující odstavce jsou věnovány detailnějšímu popisu plánování výroby a výrobního programu.

V logistickém řetězci v podniku jsou plánovací a dispoziční aktivity většinou řízeny počítačem s podporou systému plánování a řízení výroby, tzv. PPS-systémy (Planung und Steuerung der Produktion). Nejprve proběhne vytyčení funkcí plánování a řízení výroby. Poté uvedení a posouzení použitelných koncepcí PPS. Ukazuje se, že jednotlivé koncepce PPS mohou pokrýt požadované funkce jen částečně, a proto je třeba v konkrétním případě vyžadovat určitý metodický mix, aby byly optimálně splněny funkce PPS.

Mezi cíle PPS lze uvést:

- ✓ vysoké a rovnoměrné využití kapacit;
- ✓ krátká průběžná doba;
- ✓ nízké stavy zásob;
- ✓ nízké zásoby na pracovišti;
- ✓ vysoká dodavatelská pohotovost;
- ✓ vysoká pohotovost

V rámci plánování a řízení výroby jsou pokryty následující funkce:

Plánování výroby s

- plánováním výrobního programu (určení výrobků, které budou vyráběny, a to podle druhu, množství, termínu);
- plánováním potřeby (určení dílů a sestav, které mají být vyrobeny, jakož i materiálu, který má být dodán);
- plánováním termínů a kapacit (určení termínu, zadávání a odvádění).

Řízení výroby s

- dispozicemi ohledně zakázky (uvolnění zakázky do výroby, podle plánovaného termínu výroby a na základě prověrky pohotovosti nutných materiálů, sestav a nástrojů);
- dohledem nad zakázkou. [6]

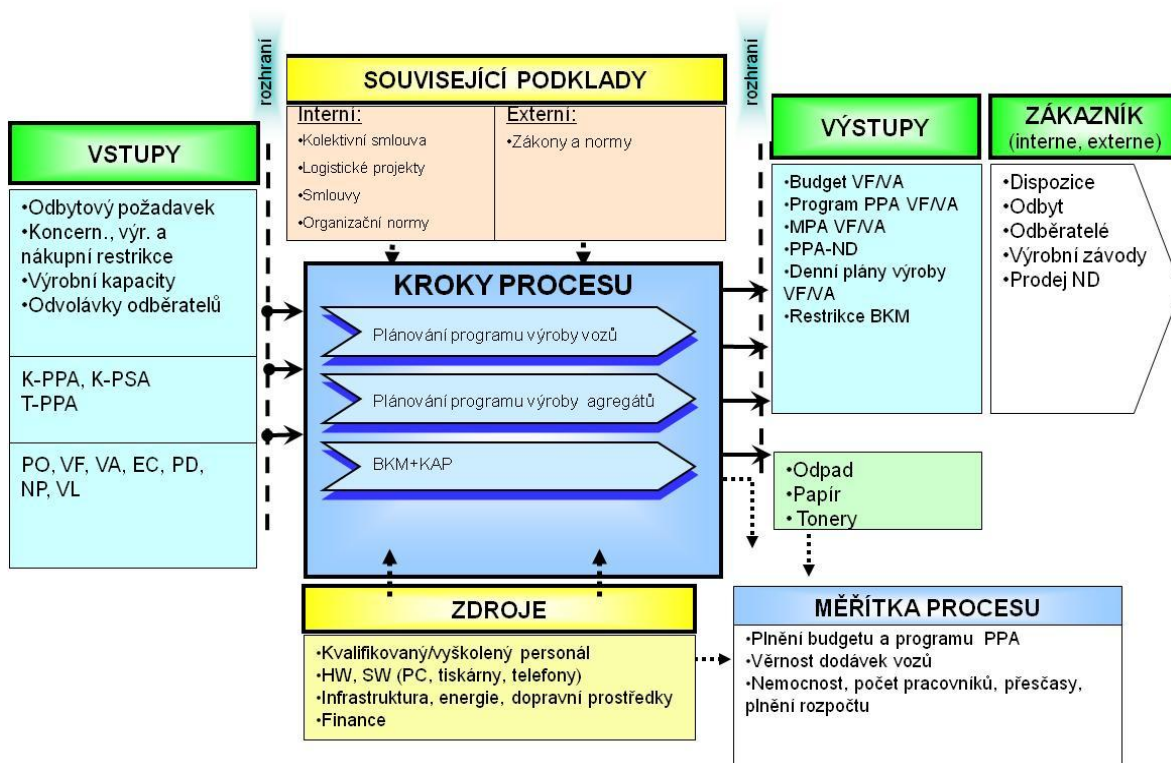
Plánování výrobního programu představuje východisko pro každé plánování průběhu výroby a je současně základem pro všechny další plánovací kroky, které musí probíhat v těsném souladu s odbytem. Přitom platí, že možné konflikty mezi přáním odbytu (např. krátké dodací lhůty při vysokém stupni zachování dodávek) a cíli výroby (např. vysoké využití kapacit) musí být řešeny tak, aby bylo zajištěno z hlediska podniku celkové optimum. Kvalita plánování výrobního programu ovlivňuje do značné míry účinnost celkového systému PPS a zejména také logistické náklady v rámci řízení výroby.

V rámci plánování výrobního programu jsou stanoveny konkrétní výrobky podle druhu, množství a termínů. Přitom se jedná o primární potřebu, která obsahuje předpokládanou potřebu výrobků a náhradních dílů na trhu.

Primární potřeba obsažená ve výrobním programu je vytvořena již přijatými a předpokládanými zakázkami. Zadané zakázky mohou zahrnout jak zakázky zákazníků, tak interní vývojové zakázky (při vývoji nových výrobků).

Aby byl zpracován optimální výrobní program, je třeba provést na základě prodejních prognóz alternativní propočty, a tak simulovat plánovací rozhodnutí. Postup optimalizačního procesu musí probíhat jako postupné projednávání a dohadování plánu mezi výrobou a prodejem. [6]

7. Plánování a řízení výrobního programu ve Škoda Auto a. s.



Obr. 4 Model procesu „Plánování a řízení výrobního programu“ [7]

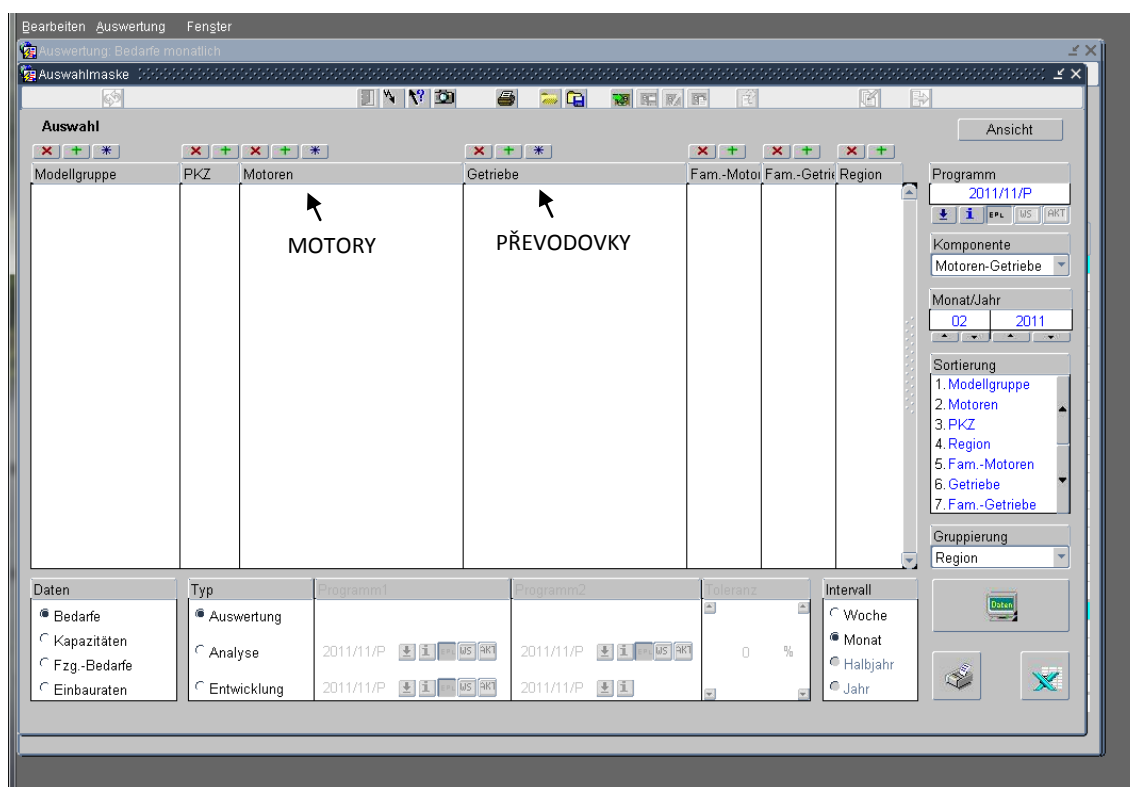
Všechny plánovací činnosti slouží k tomu, aby výrobní kapacity a nákup materiálu mohly být včas přizpůsobeny potřebám trhu. Je-li to zajištěno, mohou být požadovaným způsobem vyráběny vozy podle přání zákazníků. Výjimky jsou možné u náhle vzniklých výrobních problémů a problémů s dodávkami (restrikcí).

Proces plánování začíná dlouhodobou prognózou v předstihu 10 let, jako tzv. LAP (**L**angfristige **A**bsatz**p**lanung). Jednou ročně se koná plánování Budgetu pro následující rok, které se odvozuje z dlouhodobého odbytového plánu (+aktuálního odbytového výhledu na dané období a známých restrikcí - platí pro agregáty).

Všechny značky v koncernu vytvoří dlouhodobý plán (LAP), který je sestavován jednou ročně (vždy cyklicky na období deseti let). Je to tzv. hrubé plánování. Dlouhodobé plány prodeje z jednotlivých koncernů se sloučí a sestaví se koncernový LAP (K-LAP). Plán je namodelován po jednotlivých modelech a to pro všechny značky v koncernu, po motorech, převodovkách a po regionech. LAP je důležitý pro určení plánování investic, kapacit, a zda budou v dostatečném množství komponenty od dodavatelů. Z odbytové potřeby produkce je v rámci dlouhodobého plánování prodeje

odvozován finanční vývoj firmy. Dále tyto hodnoty slouží k zajištění kapacit, aby bylo možno odpovídajícím způsobem pokrýt potřebu trhu.

Funkce řízení kapacity potřeby BKM (**B**edarfs – **K**apazitäts – **M**anagement – Management potřeby kapacit) byla vyvinuta zvláště z důvodu rostoucího množství shodných koncernových dílů. Protože stále více různých modelů vozů např. Octavia/Fabia využívá stejné platformy koncernu, je nutné provést koncernové porovnání potřeb se stávajícími kapacitami. Pokud BKM proces zjistí, že kapacity nedostačují, jsou příslušnými postupy zavedena odpovídající protiopatření. BKM program se vytváří jednou za dva měsíce a vkládá se do systému PLASA (**PL**anungs**S**ystem **A**ggregate – plánovací systém agregátů). Na následujícím obrázku 5 je zachycena obrazovka ze systému PLASA.



Obr. 5 Obrazovka ze systému PLASA

Logistika koncernu případně BKM zodpovědná značka prověřuje potřeby značek v porovnání s kapacitami dodavatelů. Přidělení kapacit (tzv. přiděl) koncernovým značkám stanovuje koncernový výbor pro výrobní program K-PPA (Konzern Produktions Programm Ausschuß - Komise plánu výrobního programu koncernu). Kapacity v rámci jednotlivých značek a nový výrobní program značek

stanovuje Komise plánu výrobního programu značky (M-PPA – Marken Produktions Programm Ausschuß). Prodej značky vypracuje – je-li to nutné – nový aktuální výrobní plán, přičemž nesmějí být překročeny (celosvětové) kapacity, které už byly přiděleny v rámci řízení potřeby a kapacit.

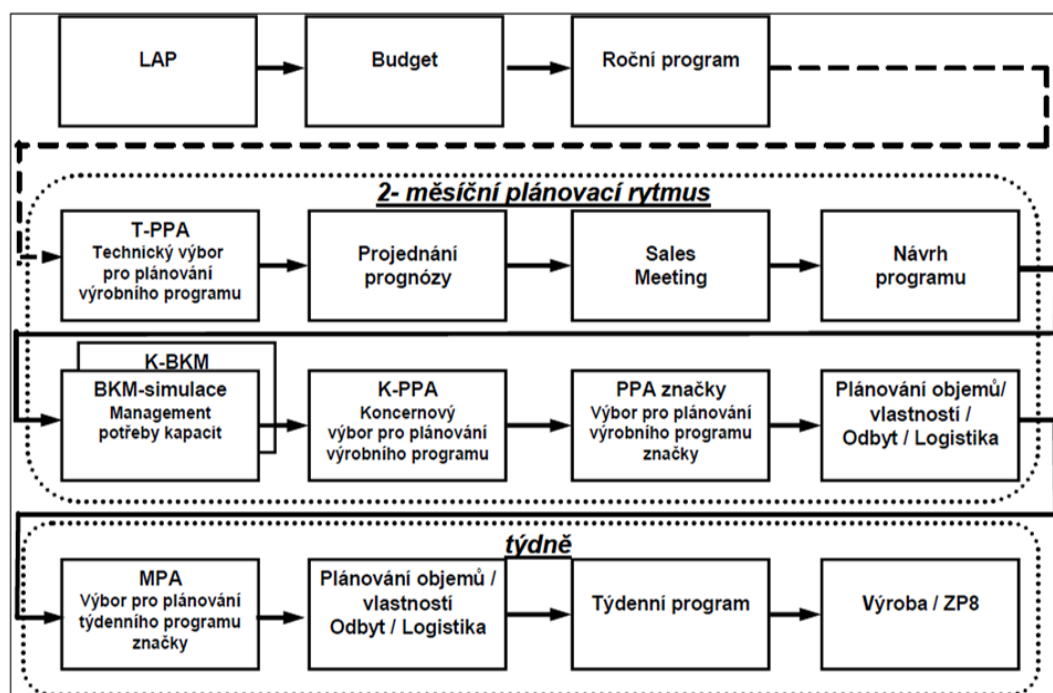
PPA (Proces plánování výrobního programu) značky Škoda tvoří komise plánování výrobního programu na úrovni značky. Oddělení plánování výrobního programu vytváří výrobní program a úkolem komise je schválení výrobního programu značky Škoda na bázi K-PPA. Během roku je schváleno 12 výrobních programů PPA. Základnou pro tvorbu PPA slouží odsouhlasený Budget výrobních objemů pro celý rok.

Cílem procesu PPA je maximální přizpůsobení výrobního procesu přáním zákazníků s ohledem na potenciální úspory nákladů. Rovnoměrná výroba zaručuje stálost kmenového personálu, nízkou skladovou zásobu před výrobou, plynulé dodávky materiálu k lince a optimální vytížení výrobních linek. Rozhodnutí o výrobním programu podléhá schválení představenstva. Za jednotlivé fáze PPA odpovídá grémium PPA, které se skládá ze zástupců útvarů:

- Výroba vozů
- Výroba agregátů
- Centrální plánování výrobní základny
- Průmyslové inženýrství
- Řízení výroby výrobku
- Logistika značky
- ŠKOTRANS
- Výstavba a provozní technika
- Řízení prodeje
- Prodej originální díly
- Controlling
- Nákup Škoda Auto
- Informační systémy a organizace
- Centrální personalistika a tarifní politika
- Personální ekonomie a sociální služby
- Řízení kvality
- Produkt Management

Vedením komise PPA je pověřen vedoucí Logistiky značky. Úkolem vedení komise PPA jsou stanovení termínů zasedání, stanovení a odsouhlasení programu jednání, řízení jednání a informování a předání závěrů představenstvu značky Škoda.

Po odsouhlasení programu PPA dochází k rozplánování měsíčních objemů do jednotlivých týdnů. Každý týden na pravidelné týdenní komisi MPA (Marken Planung Ausschuss) dochází k odsouhlasení premis (kapacitní omezení, restriktce, přiděly, atd). Restriktcí je myšleno omezení (objem/týden) pro zaplánování daného týdne, např. motorů, převodovek, atd. Po odsouhlasení na komisi MPA dochází k rozdělení daných kvót pro jednotlivé modely, aby byl splněn měsíční objem výroby dle schváleného programu PPA. Poté proběhne k naplňování vlastností (motory, převodovky) na základě premis z komise MPA pro daný týden. Dalším krokem je vytvoření odbytově orientovaného plánu nejdříve bez restriktcí, aby byly vidět skutečné potřeby odbytu bez omezení a odbytově orientovaný plán s restriktcemi. Na následujícím obr. 6 je zobrazen proces plánování, začínající dlouhodobým plánem LAP, až po výrobu samotného vozu.



Obr. 6 Plánovací proces [7]

7.1 Plánování výrobního programu agregátů ve Škoda Auto a. s.

Mezi základní pilíře závodu výroby agregátů patří výroba a montáž motorů, převodovek, náprav, a komponentů pro Škoda Auto. Produkty se objevují také v koncernových vozech VW, Audi a Seat. Hlavní oblasti závodu výroby agregátů jsou složeny ze čtyř výrobních a tří podpůrných útvarů:

•Hutní provozy

•**Výroba převodovky** - útvar výroby převodovky zajišťuje výrobu dílů a montáž převodovek MQ200, MQ100 od roku 2012 DQ200. Převodovky MQ200 se dodávají do Škoda Auto a do ostatních koncernových závodů.

•**Výroba motorů** - útvar výroby motorů zajišťuje výrobu jednotlivých dílů motoru 1,2 HTP , 1,2 TSI a provádí jejich montáž. Dále zajišťuje dokončovací montáž polomotorů VW (Volkswagen) a nově od roku 2012 výroba motorů rodiny EA211.

•Výroba náprav

•Technický servis

•**Logistika** - zajišťuje veškeré logistické činnosti včetně plánování pro plynulý průběh výroby v závodě výroby agregátů v termínech, kvalitě a potřebách odpovídajících dodávkám interních a externích zákazníků.

Zaměřuje se na činnosti spojené s tématem:

- Plánování a řízení výroby agregátů
- Materiálové hospodářství a doprava
- Dodávky koncernovým zákazníkům.

•Nové projekty závodu výroby agregátů

7.1.1 Motory

Závod Škoda Auto a. s. vyrábí motory: - 1,2 l 3-válec dvou ventil a čtyř ventil

- 1,2 l 4-válec
- 1,4 l
- 2,0 l.

Motory 1,2 l se vyrábí jako tzv. Rumpf motory. Rumpf motory je označení pro tzv. polomotory, z kterých po zkompletování u odběratele vzniká ZP4 motor-kompletní motor. Motory 1,2 l (obr. 7) se dodávají odběrateli i v provedení ZP4- zkompletovaný motor.



Obr. 7 Motor 1,2 l [7]

1,2l TSI motory se vyrábí pouze jako celý „hotový“ motor (ZP4). Výroba motoru začíná odléváním bloku, obráběním a končí montáží motoru.

U motorů 1,4 l a 2,0 l probíhá jiný princip. Rumpf motory se odkoupí z jiného a v závodě Škoda Auto se zkompletují na motory ZP4. Motory 1,4l závod dodává i ostatním odběratelům. Motory 2,0 l vyrábí Škoda Auto pouze pro svoji potřebu.

Motory 1,4 l a 2,0 l jsou označovány jako VW a jejich výroba probíhá na výrobních linkách ZP4 I. a ZP4 II. Na lince ZP4 I jsou vyráběny motory 1,4 MPI a 1,2 MPI a 1,2 TSI. Linka ZP4 II. zpracovává motory 2,0 CR.

Bloky motorů pro tříválec a čtyřválec odlévá Škoda Auto a. s. ve svém závodě. Dále si opracovává vačky pro R3, kliky pro R3+TSI motory.

Technická data	1,2 HTP 44 kW	1,2 HTP 51 kW	1,2 TSI 77 kW	1,4 MPI 59 kW	1,4 MPI 63 kW	2,0 TDI CR 103 kW	2,0 TDI CR 125 kW
Palivo	benzin	benzin	benzin	benzin	benzin	diesel	diesel
Počet válců	3	3	4	4	4	4	4
Objem motoru [cm ³]	1 198	1 198	1197	1390	1390	1968	1968
Max. výkon [kW]	44	51	77	59	63	103	125
Max. točivý moment [Nm/min-1]	108/3000	112/3000	175/1550- 4100	132/3800	132/3800	320/1750- 2500	350/1750- 2500
Exhalační norma	EU5	EU6	EU5	EU5	EU5	EU5	EU5
CO2 emise - kombinované [g/km]	132	128	124	149	139	126	149

Tab. 1 Technická data motorů [9]

Montážní linka Rumpf motory	Montážní linka ZP4 I.	Montážní linka ZP4 II.
Motor 1,2 HTP 2V (3-válec) 44 kW 108 Nm	Motor 1,4 MPI (4-válec) 55 kW/ SZ	Motor 2,0 CR (4-válec) 103 kW / SZ
Motor 1,2 HTP 2V (3-válec) 51 kW 112 Nm	Motor 1,4 MPI (4-válec) 59 kW/ SZ	Motor 2,0 CR (4-válec) 125 kW / SZ
Motor 1,2 TSI 2V (4-válec) 77 kW 175 Nm	Motor 1,4 MPI (4-válec) 63 kW/ SZ	Motor 2,0 CR (4-válec) 81 kW / SZ
	Motor 1,2 HTP 2V (3-válec) 44 kW 108 Nm	
	Motor 1,2 HTP 2V (3-válec) 51 kW 112 Nm	
	Motor 1,2 TSI 2V (4-válec) 77 kW 175 Nm	

Pozn. SZ – motory nakoupeny ze závodu
Salzgitter jako Rumpf motory

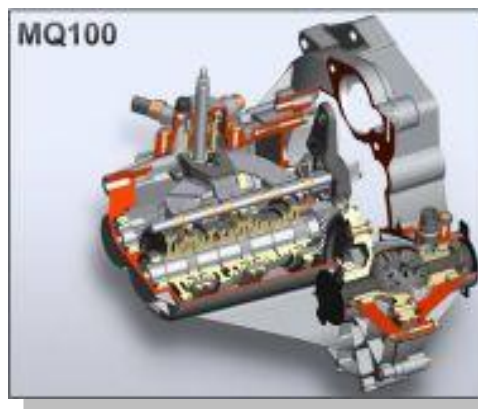
Tab. 2 Motory vyráběné ve Škoda Auto a. s [9]

7.1.2 Převodovky

Závod na výrobu agregátů v Mladé Boleslavi vyrábí 5-ti stupňovou manuální převodovku MQ 200. Tento agregát se montuje do vozů značek Škoda, Audi, Seat a VW. Škoda Auto v současnosti vyrábí denně průměrně 2100 převodovek MQ 200. Výroba agregátu v Mladé Boleslavi probíhá v kompletní hloubce výroby, což zahrnuje celý výrobní proces od slévárny, kovárny až po finální montáž. V roce 2010 dosáhl závod na výrobu agregátů v hlavním sídle Škoda Auto nového výrobního rekordu a to s 518 221 motory a 534 033 převodovkami byla poprvé překročena hranice jednoho milionu vyrobených kusů.

Převodovky MQ200 se vyrábí na dvou montážních linkách. Na dvousměnné montážní lince PQ25 se vyrábí převodovky pro vozy Škoda Fabia a Volkswagen Polo. Na druhé montážní lince PQ35 se montují převodovky pro vozy Škoda Octavia, Volkswagen Golf a Audi II, ve třísměnném provozu.

Navíc se v českém závodě začala vyrábět i nová převodovka MQ 100 pro nový koncernový model New Small Family (NSF). Jedná se o pětistupňovou převodovku určenou pro litrový motor.



Obr. 8 Převodovka MQ 100 [7]

Technická data	MQ200	MQ100
Maximální kroutící moment [Nm]	200	120
Váha [kg]	33	27,5
Počet stupňů	5	5

Tab. 3 Technická data převodovky MQ200, MQ100 [9]

7.1.3 Proces plánování výrobního programu agregátů

V předcházejících odstavcích byly zachyceny a popsány činnosti jednotlivých oddělení, z kterých je třeba vycházet k detailnějšímu vyličení plánovacího programu agregátů.

Na základě přezkoumaných požadavků zákazníků se plánuje výrobní program dle kapacitních možností výrobních procesů a dodavatelů. Plánování se provádí na několika stupních (koncern VW, značka Škoda, výrobní provozy) a ve specifických časových intervalech. Výstupem z procesu je plán výroby odpovídající stupni plánování a stavu projektu.

Podle všech stupňů plánování programu a požadavků výrobních provozů dispozice realizuje stabilní, nákladově optimální proces dodávek materiálu od jednotlivých dodavatelů. Odvolávka dodávky je výsledkem dispozičního plánování, ukazuje dodavatelům potřebu dílů v předvídaném časovém období. Hrubá potřeba dílů se stanoví na základě zakázek jednotlivých vozů dle požadavku marketingu. Tyto vozy jsou definovány dle PR – podmínek a jsou transformovány přes technologický kusovník do požadavků na jednotlivé nakupované díly.

Při plánování je třeba si také upřesnit kdo je zákazníkem plánování výrobního programu agregátů. Zákazníka tvoří externí odběratelé převodovek, motorů a jednotlivých dílů z koncernu. Externí odběratelé se mění na základě jejich požadavků. Mezi interní odběratele patří útvar Dispozice, který zajišťuje dodávky nakupovaných dílů a VAL (Logistika/řízení koncernových agregátů). VAL zajišťuje logistické činnosti v závodě VA v termínech, kvalitě a potřebách odpovídajících dodávkám interních a externích zákazníků.

Plánováním programu motorů a převodovek se zabývá oddělení VLP/2. Potřebná data obdrží ze systémů ANNA (Abruf/Auftragsannahme), Škoda EPL (Eigenschaftsplanung) a OPOND (systém pro objednávání, plánování a odvádění náhradních dílů). Útvar VLP/2 obdrží požadavky externích odběratelů Škoda Auto a. s. ze systému ANNA pomocí tzv. „odvolávek“. Odvolávky obsahují materiálovou potřebu zákazníků pro jednotlivé týdny (obr. 9) a pro jednotlivé dny (obr.10).

```

A N N A  JE.04.02  Abrufe  DZCMR76  1 19.05.11 10:48
                Abruf Historie Hersteller 31  error
SachNr. : 02T 300 057 Q  AFO  Sorte:  DisponKZ: 31098
                PREVODOVKA 1,2/63 START STOP
K-SachNr: 02T 300 057 Q  Abl-St. : D01F9
Kunde : VW46  VW46  KD-Werk : 46
Format : VDA4905  Auswahl:  Best.-Nr: 000001
-----
W (week) 16.05.11 09.05.11 02.05.11 26.04.11 18.04.11 11.04.11 04.04.11
Beg-Cum: 12480 11520 11520 10560 10560 9600 9600
Backlog: 0 108 0 108 0 0 0
KW 13 11 -----
KW 14 11 -----
KW 15 11 ----- 630 636
KW 16 11 ----- 138 486 486
KW 17 11 ----- 408 312 330 372
KW 18 11 ----- 108 594 594 612 630
KW 19 11 ----- 714 618 672 582 570 582
KW 20 11 384 648 618 582 582 558 576
KW 21 11 744 558 414 402 402 396 396
KUM KW21 13608 13440 13278 13218 13170 13182 13278
End-Cum: 26287 24045 24071 23962 23914 22007 22105
JE.04.02. Z 02T300057Q  VW46  46
I114 More call-offs related to item number existing
MA* a 03/013

```

Obr. 9 Obrazovka ze systému ANNA – rozvržení odvolávek po týdnech

- Vysvětlivky:
- Označení převodovky (nebo motoru)
 - Označení zákazníka
 - Označení výrobce (31-Škoda Auto Mladá Boleslav)

A N N A		JE.04.02		Abrufe		DZCMR76		1 19.05.11 13:56	
				Abruf Historie Hersteller 31		error			
SachNr. :		02T 300 057 Q		AFO		Sorte:		DisponKZ: 31098	
PREVODOVKA 1,2/63 START STOP									
K-SachNr:		02T 300 057 Q		Abl-St. :		D01F9			
Kunde :		VW46		VW46		KD-Werk :		46	
Format :		VDA4905		Auswahl:		Best.-Nr:		000001	

T (day)	16.05.11	09.05.11	02.05.11	26.04.11	18.04.11	11.04.11	04.04.11		
Beg-Cum:	12480	12234	12246	12234	12186	12228	12306		
Backlog:	0	108	0	108	0	0	0		
12.05.11									
13.05.11									
14.05.11									
15.05.11	-----								
16.05.11	6	264	264	234	234	222	228		
17.05.11									
18.05.11	378	384	354	348	348	336	348		
19.05.11									
20.05.11									
KUM 20.	12864	12882	12864	12816	12768	12786	12882		
End-Cum:	26287	24045	24071	23962	23914	22007	22105		
JE.04.02.	Z	02T300057Q	VW46	46					

MA* a03/013

Obr. 10 Obrazovka se systému ANNA – rozvržení odvolávek po dnech

Systém Škoda EPL představuje skutečné zaplánování. Do systému EPL se posílá unikátní seznam PR kombinací z kusovníku, kde je přesně rozepsán seznam jednotlivých komponent, které jsou potřeba pro výrobu celého vozu. EPL dokáže vytvořit proveditelný plán, přitom je tento plán optimalizován jak z pohledu dosažení max. využití kapacit, tak dodržení plánovaných termínů prodeje. Požadavek odbytu přichází do systému v podobě požadovaných týdenních objemů po jednotlivých zemích až do úrovně modelových klíčů a dále jako množství vybraných mimořádných výbav (heavy items) tak, jak jsou požadovány jednotlivými zeměmi po týdnech. Plánované období v systému EPL sahá do období 5-26 týdnů před zahájením výroby. Každý týden je na základě dohody z jednání komise MPA definitivně uzavřen plán na týden 5 s výhledem dalších 26 týdnů.

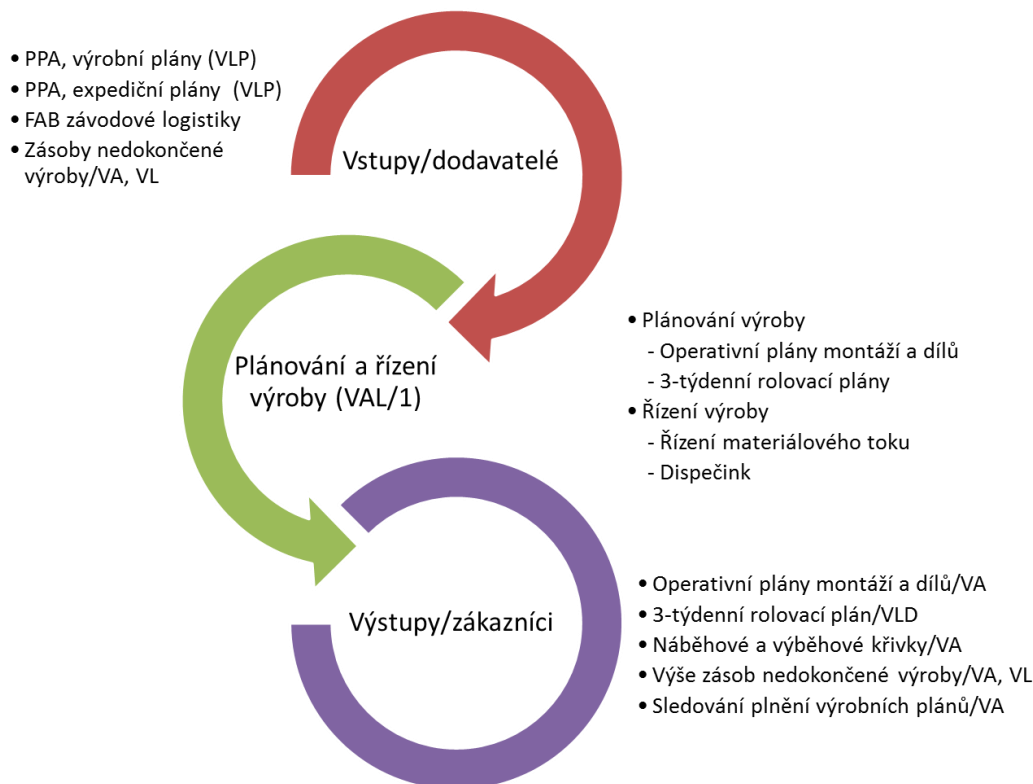
OPOND je aplikace pro objednávání a řízení náhradních dílů ve výrobcích ŠKODA. Kromě dat z výše jmenovaných systémů vychází VLP/2 také z celkového výrobního plánu, neboli z naplánovaného a schváleného programu PPA.

Oddělení Plánování výrobního programu agregátů a komponentů (VLP/2) každé pondělí obdrží potřeby Škoda Auto a náhradních dílů. Do středy jsou známy

i potřeby externích odběratelů. Data získaná ze systémů ANNA a OPOND jsou zpracována do excelových souborů. Jednotlivé odvolávky odběratelů Škoda Auto a. s. jsou zpracovány individuálně pro motory a převodovky. Výsledkem zpracování odvolávek jsou pomocné excelové tabulky, nazývané pracovníky jako tzv. „barevky“. Tyto pomocné tabulky jsou vytvořeny pro převodovky MQ 200, MQ 100, motory 1,2 l 44/51 kW (2V, 4V), 1,4 l 59/63 MPI (VW I), 2,0 81/103/125 CR (VW II) a pro motory 1,2 TSI. V „barevce“ jsou zpracovány LAB (dlouhodobé odvolávky). Z nich je možné vyčíst potřebu jednotlivých odběratelů, společnosti Škoda Auto a. s. a jaká je celková potřeba. Mimo to, je zde uvedena výroba za jednotlivé měsíce a průměrná denní výroba v daném měsíci. Tyto informace slouží k navrhování výrobních a expedičních objemů tak, aby skladová zásoba neklesla pod optimální mez. Návrh se provádí upravováním produkce/den a sklady se dopočítávají automaticky.

Na základě získaných odvolávek zpracuje oddělení VLP/2 celkové měsíční výrobní plány (objem/týden) a expediční plány (sorta/den). Oddělení VAL (Logistika/řízení koncernových agregátů) podle nich vypracuje operativní výrobní plány a podle nich začnou pracovníci VAM (výroba agregátů motorů) a VAP (výroba agregátů převodovek) s montáží motorů a převodovek. Po montáži se vloží motory a převodovky do příslušných palet, které pracovníci VAM/VAP označí závěskou. Na základě expedičních plánů jsou palety vychystány a expedovány.

Útvar VAL, který zajišťuje logistické činnosti zajišťující plynulý průběh výroby v závodě VA v termínech, kvalitě a potřebách odpovídajících dodávkám interních a externích zákazníků, vychází i z ročního plánu. Roční plán slouží pro určení kapacit, materiálových surovin, potřebného nářadí, atd. Tyto potřebné informace se zasílají hutím, nákupu a dispozicím. Na obrázku 11 je znázorněn proces plánování a řízení výroby na útvaru VAL.



Obr. 11 Kontext plánování a řízení výroby VAL

Hutní provozy zajišťují výrobu polotovarů pro mechanické opracování dílů motorů, převodovky a nápravy ve Škoda Auto a. s., závodech VW a externích odběratelů. Součástí hutních provozů jsou útvary: slévárna hliníku, kovárna a slévárna šedé litiny. Oblast nákupu zajišťuje nákup výrobního a režijního materiálu, služeb a investičních celků pro potřeby Škoda Auto a. s.

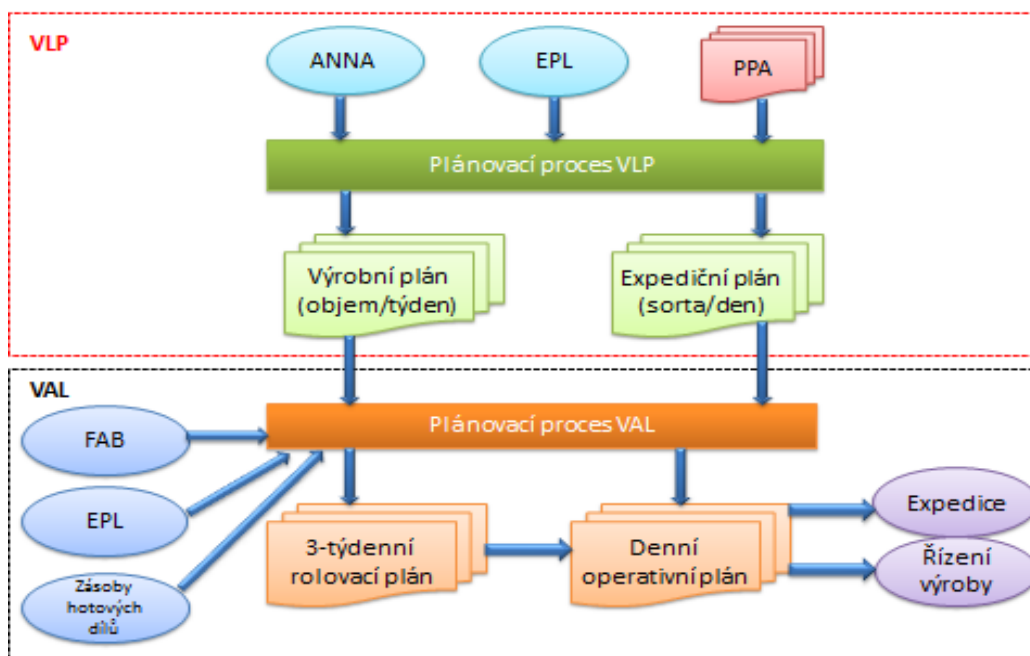
Organizační jednotka Dispozice zajišťuje dodávky nakupovaných dílů a materiálů od externích dodavatelů a ostatních koncernových závodů (VW, AUDI, SEAT) pro výrobu vozů, motorů, převodovek a náprav. Cílem VLD je tedy zajistit materiálový tok, aby potřebný materiál a díly byly při optimálních nákladech, ve správné kvalitě, ve správném množství, čase a na správném místě.

Na základě PPA se sestavuje měsíční plán. Pomocí měsíčního výrobního a expedičního plánu, který vytváří oddělení VLP/2 a dat ze systému EPL (na 26 týdnů) se vytváří 3týdenní rolující plán.

Každé ráno v 6 hod. musí být známa zásoba ve skladech. Dále musí být upřesněny VCI dodávky a FAB Škoda. Na základě potřebných informací vytváří VAL tzv. Denplan-denní operativní plán.

FAB představuje tzv. jemné odvolávky. Jedná se o dávkovou agendu pro výpočet materiálové potřeby na vozy rozplánované systémem Denplan+ na nejbližších 6 pracovních dní. Perioda 1 x denně (každý pracovní den). Na základě zjištěných informací se tedy stanoví denní plán, tzv. Denplan. Plán je rozdělen podle čísla dílu a názvu dílu a je z něho možné vyčíst kolik kusů a jaký typ převodovek nebo motorů se bude v daný den vyrábět.

Proces plánování a řízení výroby ve VLP a VAL popisuje následující obr. 12.



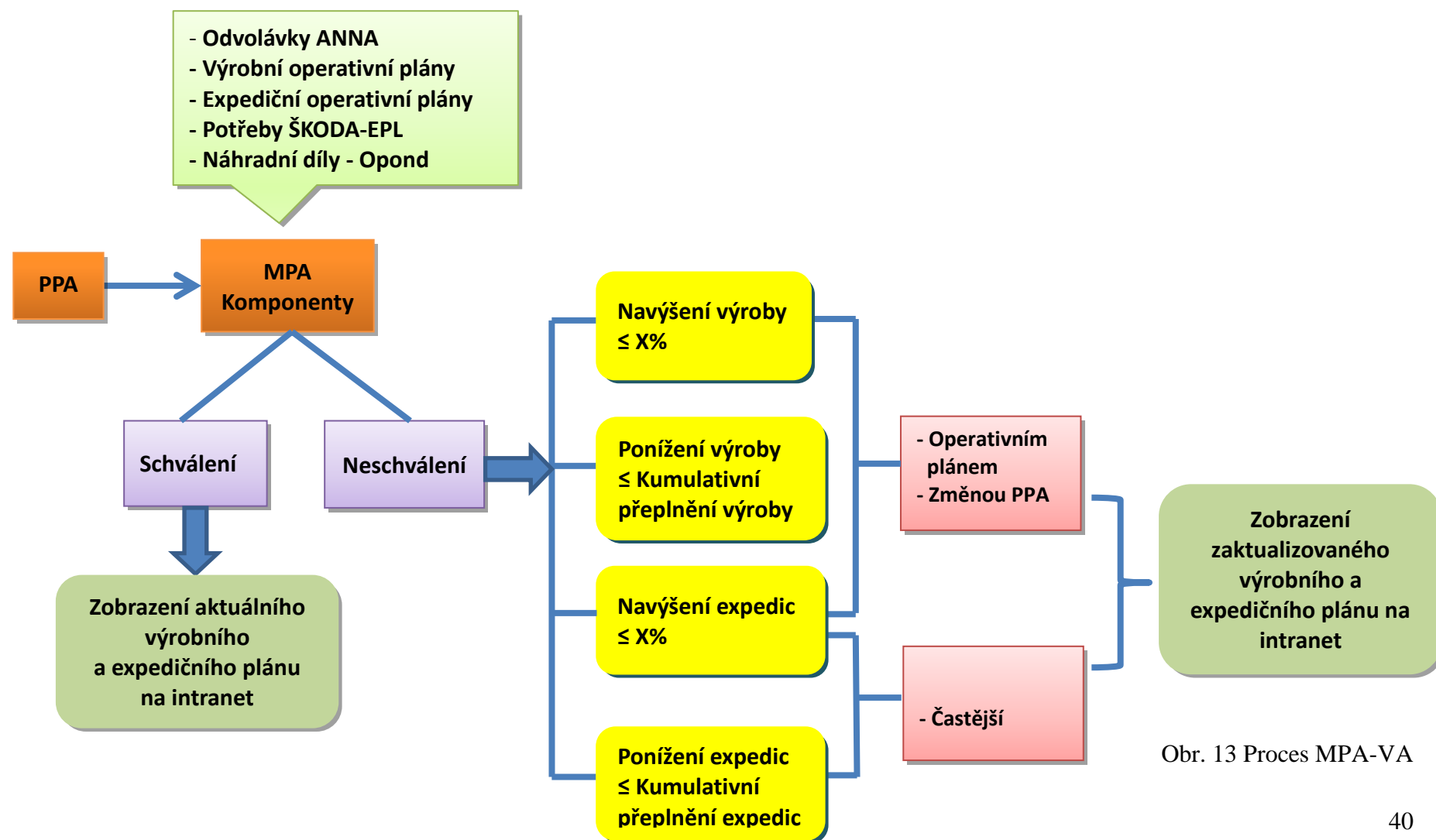
Obr. 12 Proces plánování a řízení výroby ve VLP a VAL [7]

Každý čtvrtek se schází komise MPA-VA (komponenty), kde jsou představeny aktuální odvolávky. Komisy tvoří zástupci útvarů:

- Controlling výroby a logistiky
- Hutní provozy
- Logistika
- Výroba motorů
- Výroba převodovek
- Logistika Mladá Boleslav
- Dispozice
- Předsériová logistika
- Plánování a řízení výrobního programu
- Průmyslové inženýrství
- Nákup

Oddělení VLP/2 představuje aktuální měsíční expediční a výrobní objemy a to pro převodovky MQ 200, motory 1,2 R3, 1,2 R4, motory VW (na lince I, II) a pro díly. Jsou představeny odvolávky komponentů na aktuální měsíc s porovnáním PPA.

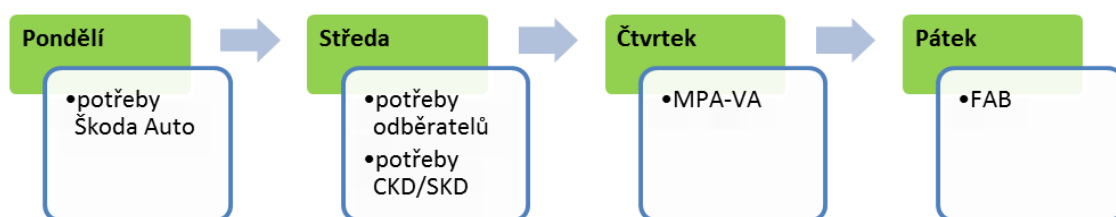
Zástupci z jednotlivých útvarů rozhodují o schválení či neschválení navrženého výrobního a expedičního plánu. Pokud dojde ke schválení je výrobní a expediční plán zobrazen na portále Škoda Auto a. s. a stává se závazným. V případě neschválení operativních plánů může například dojít ke snížení nebo zvýšení výroby, k navýšení či snížení expedic (obr. 13)



Obr. 13 Proces MPA-VA

Chce-li společnost splnit všechny závazky vůči svým odběratelům a udržet si optimální skladovou zásobu, je nucena měnit operativní výrobní plány, popřípadě operativní expediční plány. Změny expedičních plánů musejí být prováděny na základě požadavků zákazníků, podrobné analýzy jejich potřeb a skladových zásob. V optimálním případě se celkový objem vyexpedovaných dílů v měsíci nemění. Změna operativních výrobních plánů je daleko složitější z důvodu nutnosti schválení této změny vedením Logistiky značky a vedením VAL. Cílem oddělení VLP/2 je udržovat kontinuální výrobu, tudíž provádět změny ve výrobních plánech pouze v měsíčním cyklu.

Na následujícím obrázku 14 jsou znázorněny známé skutečnosti pro jednotlivé dny v týdnu. Na začátku týdne jsou zaslány pracovníkům VLP/2 potřeby pro Škoda Auto a. s. Do středy jsou zpracovány potřeby odběratelů agregátů motorů a převodovek a ve čtvrtek dochází ke schválení či neschválení expedičního a operativního plánu. Na konci týdne jsou již zpracovány FAB (jemné odvolávky), které jsou důležité pro výpočet materiálové potřeby.



Obr. 14 Popis činností v průběhu jednoho týdne

7.2 Problémy vznikající při procesu plánování

✓ Zpoždění potřeb materiálu

Oblast výroby a logistiky se potýká s týdenním zpožděním výpočtu potřeb materiálu pro díly, které jsou určené na pokrytí potřeby Škoda Auto vyráběné v závodě výroby agregátů, což lze řadit k slabým místům stávajícího procesu plánování. Pravidelně každý pátek (týden $x-1$) systém EPL uvolňuje data, která mají podobu PR čísel. Oddělení plánování výrobního programu agregátů potlačí rozpad materiálu potřebného k výrobě vozu vyráběného v závodě výroby agregátů. Potlačený sortiment je v následujícím týdnu x zaplánován spolu s ostatními vstupy do výpočtu potřeb. Údaje ze schváleného výrobního a expedičního plánu jsou každý pátek zpracovány systémem PROCON a následně přes víkend rozpadnuty přes technologický kusovník. Tyto data představují v týdnu $x+1$ vstup do hrubého výpočtu. Dispozice na základě znalostí potřeb může objednat materiál, ale již s týdenním zpožděním.

✓ Chybí systémová podpora

✓ Nižší flexibilita při reakci na změny požadavků:

- sledování plnění
- +/- absence flexibilního systému plusových a minusových směn
- jednotné dispozice pro výrobu vozů, motorů a převodovek

8. Plánování výrobního programu agregátů v Audi Hungaria Motor Kft.

Většina motorů je vyráběna v Audi Hungaria Motor Kft. (AHM) v Győru. V maďarské dceřiné společnosti je montováno více než sto variant motorů (od čtyř až po dvanácti válce). V Győru se mimo výroby motorů montují i vozy Audi TT a TTS. Od roku 2007 Audi A3 Cabriolet, od roku 2009 sportovní vůz TTRS, od 2011 RSS3 sportback.

Od založení závodu (1993) patří firma k největším exportérům a ke společnostem, které napomáhají v rozvoji země. V roce 2010 vyprodukovala Audi Hungaria na pracovišti Győr celkem 1 648 030 motorů a 38 541 automobilů.

Dlouhodobé plánování výrobního programu (LAP) motorů je plánováno na dobu 6 let a to vždy jednou ročně. Dlouhodobé plánování slouží jako základ pro vytváření ročního plánování tzv. Budgetu. LAP je také důležitý pro určení plánování investic, kapacit, a zda budou v dostatečném množství komponenty od dodavatelů. LAP vychází z koncernového K-LAP.

Stejně jako ve společnosti Škoda Auto, tak v Audi v Győr se vytváří roční plány. Cílem ročních plánů je zajistit pokrytí potřeb zákazníků, optimální zásoby a získat přehled o investicích. Roční plány slouží také jako podklad pro plánování týdenního programu.

A-PPA (Produktions-Programm-Ausschuss) se provádí jednou za dva měsíce a to vždy třetí týden každého druhého měsíce. Roční program obsahuje plán produkce. Toto plánování má na starost oddělení Logistiky s odsouhlasením Výroby a Logistiky motorů.

Při vytváření ročního programu se vychází ze systému Plasa a aktuální Prisma, kde jsou známy týdenní potřeby. Prisma je systém pro plánování zakázek. Dalším podkladem pro vytváření ročního programu jsou dlouhodobé odvolávky (LAB).

Plánování týdenního programu v Audi je prováděno odlišným způsobem než ve Škoda Auto. Nejdříve se naplánuje aktuální týden+3 týdny na denní bázi. Týden 4-8 je naplánován po týdenní bázi. To znamená, že je rozplánováno kolik kusů motorů se bude vyrábět v daném týdnu. Týdny 9-26 jsou určeny automaticky přes potřeby SAP

Job. Ve společnosti Škoda jsou naplánovány 3 týdny na denní bázi a dalších 23 týdnů na týdenní bázi. Cílem týdenního programu je zajistit pokrytí potřeb zákazníků a základ pro vytvoření programu sortimentu. Podkladem pro vytváření týdenního programu je PPA program a odvolávky zákazníků.

Proces týdenního programu plánování probíhá následujícím způsobem. Audi dostane dlouhodobé odvolávky (LAB) přes SAP. SAP je integrovaný systém pro řízení podniku. Zkratka SAP znamená Systémy, Aplikace a Produkty v oblasti zpracování dat. SAP je využíván pro podporu obchodních procesů v personalistice, mezd, financí, controllingu, materiálového hospodářství a odbytu. LAB odvolávky jsou automaticky zkontrolovány, zda kumulace množství, MAT-Daten, atd. jsou v pořádku a to pomocí SAPu. V SAPu dojde k rozdělení dlouhodobých potřeb po sortách, kde jsou započteny všechny potřeby zákazníků. Na základě LAB a potřeb je sestaven nový plánovací program. V programu plánování musí být sestaven plán Fahrweise pro následujících 8 týdnů.

Změny v potřebách zákazníků mohou být řešeny dodáním výrobků ze skladu, zavedením mimořádné směny, případně odřeknutím jejich požadavku, když jsou jejich potřeby mimo stanovené objemy PPA. Zvýšení případně snížení musí být nahlášeno 1 týden předem, aby mohlo dojít k případnému zavedení další směny nebo odřeknutí dodávky.

Vyladěná výrobní čísla plánovač výroby detailně nastaví po jednotlivých sortách ručně do SAPu. SAP spočítá potřeby po sortách a odpovídající kusovník materiálových potřeb pomocí MRP.

MRP (Material Requirements Planning) je systém pro plánování výroby. Aby mohl být sestaven plán finální výroby, musí být známá nebo předpokládaná poptávka, dostupná kapacita v normálním čase a přesčase, kooperace, náklady na výrobu, skladování, subdodávky, aj. Výstupem je tedy plán finální výroby, který obsahuje odhad termínů a ceny výroby na základě vstupů. Riziko může nastat, když plánování na základě „průběžné doby výroby“ neodráží omezení ve výrobě.

Při plánování materiálu je třeba předem znát množství a termínový požadavek zákazníka, úroveň zásob a plán finální výroby. Výstupem plánování

materiálu je plán nákupu, který obsahuje data jaký materiál, kdy má být doručen v jakém množství a ceně. Také obsahuje data, kdy se mají vystavit objednávky. [2]

Nevýhodou systému je, že v etapě rozvrhování výrobních úkolů nebere systém v úvahu kapacitní omezení a v případě rozporu mezi kapacitními nároky výrobního programu a skutečnou kapacitou musí plánovač výroby problém řešit mimo vlastní systém. Navržená opatření pak systém znovu bilancuje a proces se opakuje až do dosažení shody kapacit s nároky. Pokud nemá k dispozici plánovač další podpůrné prostředky pro rozhodování, je jeho návrh výsledkem intuice a zkušeností a není zaručena optimální struktura plánu. [3]

9. Porovnání procesů plánování programu v Audi Hungaria Motor Kft. (AHM) a ve Škoda Auto a. s.

9.1 Roční program plánování

	AHM	Škoda
Plánovací horizont	aktuální rok	
Rozvržení	po týdnech	po měsících
Cíl	<ul style="list-style-type: none"> - pokrytí potřeb zákazníků - zajistit optimální zásoby - podklady pro výrobu - základ pro týdenní plánování programu - podklady pro controlling, průmyslové inženýrství 	
Jak často?	jednou za 2 měsíce (třetí týden každý druhý měsíc)	jednou za 1 měsíc (poslední týden v měsíci)
Obsah programu?	Výrobní plán	Výrobní + expediční plán
Kdo plánuje?	G/GL Logistika s odsouhlasením G/P Výroba G/GL1 Logistika motorů	VLP/2 Plánování výrobního programu agregátů s odsouhlasením VAL Logistiky VA Výroba agregátů

Tab. 4 Porovnání ročního programu plánování v AHM a ve Škoda Auto

9.1.1 AHM

Győr																						
4-Zylinder																						
Monat	KW	IST	Otto										TDI-PD		TDI-CR		TDI-PD		4-Zyl.			
			1,6l	1,8l	2,0l	2,0l	2,0l		1,9l, 2,0l	2,0l	2,0l											
			2V Alu	5V	2V RM- Kompl	4V	5V Alu	4V GE	2V	4V	4V											
Gesamt																						
JAN	1	✓	4.301	406	0	3.118	1	1.139	8.327	823	1.191	19.306										
	2		5.011	564	15	6.772	238	2.976	14.837	1.620	1.425	33.458										
	3		4.972	574	15	6.794	244	2.640	14.585	1.800	1.425	33.050										
	4		5.471	605	15	7.155	255	3.168	14.585	1.800	1.425	34.478										
	5		5.745	25.500	672	2.820	14	59	6.999	30.838	70	809	3.840	13.763	14.585	66.920	1.800	7.843	1.425	6.891	35.150	155.442
FEB	6		4.888	645	18	6.977	72	3.456	13.777	2.850	1.898	34.581										
	7		4.794	569	16	6.258	63	4.320	14.250	2.850	1.425	34.545										
	8		4.771	569	16	6.282	62	5.808	14.250	2.850	1.425	36.033										
	9		5.959	20.412	627	2.410	16	67	5.097	24.615	50	246	5.808	19.392	15.200	57.477	1.900	10.450	1.425	6.173	36.083	141.241
MRZ	10		5.237	548	14	5.125	42	5.808	14.250	2.850	1.425	35.300										
	11		4.561	376	12	4.424	27	5.280	11.875	2.850	950	30.355										
	12		4.678	435	19	5.806	28	6.336	13.298	2.850	949	34.400										
	13		4.326	18.803	353	1.712	14	58	4.701	20.056	7	104	5.280	22.704	10.925	50.348	4.750	13.300	0	3.324	30.355	130.409
APR	14		5.155	391	16	4.620	1	6.336	12.825	4.750	950	35.044										
	15		6.008	453	19	5.270	1	5.280	12.825	4.750	950	35.555										
	16		4.952	344	11	4.092	1	6.336	13.775	4.750	0	34.261										
	17		4.706	280	14	3.999	1	5.280	12.825	4.750	950	32.805										
MAI	18		2.874	23.695	197	1.664	8	68	2.321	20.301	0	4	4.224	27.456	9.975	62.225	5.700	24.699	0	2.850	25.299	162.963
	19		6.000	433	19	4.348	0	5.280	11.875	5.700	950	34.605										
	20		4.191	275	10	2.724	0	5.280	8.550	5.700	0	26.730										
	21		5.008	346	15	3.631	0	6.240	10.450	5.700	949	32.339										
JUN	22		4.931	20.131	317	1.371	6	49	2.846	13.548	0	0	7.920	24.720	10.450	41.325	6.650	23.750	0	1.899	33.120	126.793
	23		5.590	352	6	3.052	0	7.920	10.450	6.650	0	34.020										
	24		4.993	327	6	2.774	0	7.920	10.448	6.650	0	33.118										
	25		4.919	329	6	2.846	0	7.920	10.448	6.650	0	33.116										
1. HJ		4.133	19.636	335	1.342	7	25	2.725	11.397	0	0	9.504	33.264	10.450	41.796	6.650	26.600	0	0	33.804	134.059	
			128.176		11.320	327	120.756	1.163	141.299	320.090	106.641	21.137	850.909									

Obr. 15 Roční program plánování v AHM

Obr. 15 znázorňuje roční program plánování motorů v Audi Győr. V tabulce je naplánovaná výroba po týdnech pro aktuální rok. Motory jsou rozděleny na benzínové (Otto) a dieselové (TDI). Dále jsou rozděleny podle počtu ventilu na 2V, 4V, atd.

9.1.2 Škoda Auto a. s.

Produktion VA

Programm PPA 09/2011
19.7.2011

	AT	Motor VW		MQ 200		MQ 100		Rumpf 1,2 2V+4V		davon ZP4 1,2 2V+4V		ZP4 1,2 TSI		ZP4 1,2 3R + 4R + 1,4	
		Monat	ø Tag	Monat	ø Tag	Monat	ø Tag	Monat	ø Tag	Monat	ø Tag	Monat	ø Tag	Monat	ø Tag
Jan.	21	20 060	860	56 900	2 520	0	0	21 500	1 025	11 630	555	26 250	1 250	37 880	1 805
Feb.	20	20 900	980	57 000	2 650	0	0	22 000	1 100	6 400	320	24 000	1 200	30 400	1 520
Mär.	23	24 150	880	47 450	1 920	0	0	27 600	1 200	9 240	380	28 500	1 200	37 740	1 580
Apr.	20	17 960	940	55 900	2 700	0	0	26 560	1 300	12 000	600	20 000	1 000	32 000	1 600
Mai	22	16 500	750	61 400	2 700	0	0	24 750	1 150	7 260	330	28 680	1 200	35 940	1 530
Juni	22	17 320	790	62 400	2 700	0	0	25 300	1 150	9 460	430	27 920	1 270	37 380	1 700
Juli	13	12 730	810	37 500	2 700	100	8	14 300	1 050	4 550	350	18 950	1 350	23 500	1 700
Aug.	18	15 430	745	48 600	2 700	235	13	14 400	800	4 140	230	21 600	1 200	25 740	1 430
Sept.	21	15 120	720	52 500	2 500	865	41	19 950	950	5 670	270	25 200	1 200	30 870	1 470
Okt.	20	12 400	620	48 300	2 400	3 005	150	17 000	850	4 700	235	24 000	1 200	28 700	1 435
Nov.	21	13 020	620	50 400	2 400	6 980	332	17 850	850	6 720	320	24 360	1 160	31 080	1 480
Dez.	17	10 040	600	40 650	2 400	5 815	340	11 790	700	5 430	320	19 540	1 150	24 970	1 470
Summe	238	195 630		619 000		17 000		243 000		87 200		289 000		376 200	

MARKENLOGISTIK
VLP-PROGRAMPLANUNG

Obr. 16 Roční výroba motorů a převodovek

Obr. 16 představuje rozplánovanou roční výrobu motorů a převodovek ve Škoda Auto. Motory jsou rozděleny na VW, Rumpf (polomotory) a ZP4 (celé motory). Dále jsou rozděleny podle počtu ventilů na 2V a 4V. Roční výroba je rozdělena po měsících (Jan, Feb, Mar, Apr., atd.). V každém měsíci je uvedena celková výroba (Monat) a průměrná denní výroba (ø Tag). Na konci sloupce je vypočtena celková roční výroba (Suma).

9.2 Týdenní program plánování agregátů

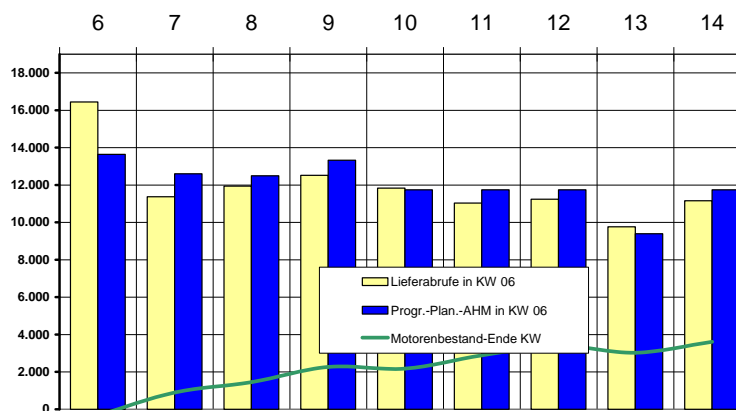
	AHM	Škoda
Plánovací horizont	aktuální týden+3 týdny - denní báze 4-8 týden - týdenní báze 9-26 týden - potřeby automaticky rozloženy přes SAP-Job	3 týdny - denní báze 23 týdnů na týdenní bázi
Cíl	pokrytí potřeb zákazníků vytvoření programu sortimentu	
Základ	PPA Program (roční program) Odvolávky	
Kdo plánuje?	G/GL-1X Logistika motorů	VLP/2 Plánování výrobního programu agregátů - operativní plány (objem/týden) - expediční plány (sorta/den) VAL Logistika - denní rolující plán

Tab. 5 Týdenní program plánování agregátů

9.2.1 AHM

AUDI HUNGARIA MOTOR Kft.

ATL-Versorgung					15. März		Ostern			Summe
Kalenderwoche	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Budget Programm	11.750	11.750	11.750	11.750	11.750	7.050	11.750	9.400	9.000	95.950
Programm 03/08 E	12.600	11.700	11.700	11.750	10.967	9.400	10.967	9.400	10.183	98.667
Lieferabrufe in KW 05	13.857	12.015	13.344	11.723	11.478	9.734	11.791	10.212	9.305	103.459
Lieferabrufe in KW 06	16.442	11.368	11.942	12.517	11.837	11.030	11.239	9.767	11.156	107.298
Tägliche Fertigung	2.700	2.700	2.500	2.500	2.350	2.350	2.350	2.350	2.350	
Schichtzahlen	15,00	14,00	15,00	16,00	15,00	15,00	15,00	12,00	15,00	
Arbeitstag	5,00	4,67	5,00	5,33	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	
Progr.-Plan.-AHM in KW 05	13.500	13.500	11.745	12.528	11.745	11.745	11.745	9.396	11.745	107.649
Progr.-Plan.-AHM in KW 06	13.639	12.600	12.495	13.328	11.745	11.745	11.745	9.396	11.745	108.438
Planänderung	139	-900	750	800	0	0	0	0	0	789
Diff Prog. AHM zum Budget Kumm.	6.255	7.105	7.850	9.428	9.423	14.118	14.113	14.109	16.854	
Diff Prog.-Plan. AHM zum Prog. 03/08 E	1.184	2.084	2.879	4.457	5.235	7.580	8.358	8.354	9.916	
Motorenbestand-Ende KW	-331	901	1.454	2.265	2.173	2.888	3.394	3.023	3.612	
Banking (St.)										
Banking (EUR)										



Bemerkung: R4-Motorenbestand um 6.00 Uhr am 04.02.2008

2472

Obr. 17 Týdenní program plánování v AHM

Obr. 17 vyjadřuje týdenní program plánování v AHM. V prvním řádku je stanovený Budget Programm (rozpočet programu). Programm 03/08 E vyjadřuje roční plánovací program.

9.2.2 Škoda Auto a. s.

LAB		Motor EA 111 1,2l 44/51 kW 2V+4V											2011		
		HV KW 10					LAB KW 10					K03/11 V05		10.3.2011	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Celkem	
	ZP 4 l	21	20	23	20	22	22	13	18	21	20	21	17	238	
	RUMPF	21	20	23	20	22	22	13	18	21	20	21	17	238	
VW SA 4V	ZP4	4 416	2 688	1 536	2 688	2 304	2 530	2 163	2 337	1 038	945	1 067	1 506	25 218	
VW Brazílie 2V	ZP4/Shift 4w	1 920	0	1 728	2 688	950	0	0	0	0	0	0	0	7 286	
Seat 1,2 4V RM	RM	2 142	2 448	3 366	2 142	2 754	2 802	1 825	1 192	2 439	2 076	2 782	1 858	27 826	
VW Pamploň 4V RM	RM	6 426	7 650	11 934	7 038	9 486	8 795	3 681	5 966	9 535	8 935	9 485	5 725	94 656	
Puna 4V RM (Polo)	RM	192	2 304	1 920	2 304	2 304	2 927	2 500	2 271	2 638	1 544	3 348	2 354	26 606	
Indie 1,2 4V RM	RM	1 162	1 146	1 067	1 170	1 599	1 402	1 054	976	1 251	839	799	642	13 107	
Náhradní díly	RM	315	191	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	2 106	
Škoda 1,2 2V	ZP4	1 941	2 156	2 056	2 230	1 883	7 683	2 554	2 978	4 586	4 427	5 913	3 730	42 253	
Škoda 1,2 4V	ZP4	3 070	2 840	5 495	4 146	3 000								18 551	
Ziegler ZP4	ZP4	56	72	56	0	56	50	52	0	52	48	50	0	492	
ŠKODA CELKEM		6 488	6 333	8 778	7 706	6 642	9 245	3 768	4 114	5 997	5 426	6 872	4 532	76 017	
VCI CELKEM		15 096	15 090	20 484	16 860	17 798	17 054	10 169	11 766	15 650	13 500	16 682	11 443	181 592	
Potřeba		21 357	21 894	29 318	24 566	24 496	26 349	13 989	15 880	21 699	18 974	23 604	15 975	258 101	
		1 017	1 095	1 275	1 228	1 113	1 198	1 076	882	1 033	949	1 124	940		
z toho ZP4		11 337	7 640	10 871	11 752	8 193	10 263	4 769	5 315	5 676	5 420	7 030	5 236	93 502	
		540	382	473	588	372	467	367	295	270	271	335	308		
Výroba		23 319	22 004	27 600	24 000	26 400	26 400	14 300	16 200	21 000	20 000	23 100	15 410	259 733	
ø Den		1 110	1 100	1 200	1 200	1 200	1 200	1 100	900	1 000	1 000	1 100	930		
z toho ZP4		13 236	6 757	9 180	12 200	9 020	10 340	4 940	5 400	5 460	6 000	6 510	5 110	94 153	
ø Den		630	336	400	610	410	470	380	300	260	300	310	320		
Sklad ŠKODA	2112	4 074	4 184	2 466	1 900	3 804	3 855	4 166	4 486	3 787	4 813	4 309	3 744		
z toho ZP4	1 058	2 957	2 074	383	831	1 658	1 735	1 906	1 991	1 775	2 355	1 835	1 709		
z toho RM	1 054	1 117	2 110	2 083	1 069	2 146	2 120	2 260	2 495	2 012	2 458	2 474	2 035		
Rozpr. VA-VLC ZP4	0	192	0	0	192	0	0	0	0	0	0	0	0		
Rozpr. VA-VLC RM	0	0	0	0	0	576	0	0	0	0	0	0	0		
Sklad M6 ZP4	1058	2765	2074	383	639	1658	1735	1906	1991	1775	2355	1835	1709		
Sklad M6 RM	1054	1117	2110	2083	1069	1570	2120	2260	2495	2012	2458	2474	2035		
Sklad M6	2112	3882	4184	2466	1708	3228	3855	4166	4486	3787	4813	4309	3744		
Sklad ZP4		4,4	6,2	1,0	1,0	4,0	3,7	5,0	6,6	6,8	7,9	5,9	5,3	★ -000	
Sklad RM		1,0	1,9	1,7	0,9	1,8	1,8	2,1	2,8	2,0	2,5	2,2	2,2		

Obr. 18 Týdenní program plánování ve Škoda Auto „barevka“

Jednotlivé odvolávky odběratelů Škoda Auto a. s. jsou zpracovány individuálně pro motory a převodovky. Výsledkem zpracování odvolávek jsou pomocné tabulky, tzv. „barevky“ a to pro převodovky MQ 200, MQ 100, motory 1,2 l HTP, 1,2 TSI, 1,4 l, 2,0 l. V „barevce“ jsou zpracovány LAB (dlouhodobé odvolávky). Z nich je možné vyčíst potřebu jednotlivých odběratelů, společnosti Škoda Auto a. s. a jaká je celková potřeba. Mimo to, je zde uvedena výroba za jednotlivé měsíce a průměrná denní výroba v daném měsíci. Tyto informace slouží k navrhování výrobních a expedičních objemů tak, aby skladová zásoba neklesla pod optimální mez. Návrh se provádí upravováním produkce/den a sklady se dopočítávají automaticky.

9.2.3 Operativní výrobní plán (objem/týden)

Oddělení VLP/2 stanovuje operativní plány (obr. 19) vždy na konci měsíce pro následující měsíc. Operativní plány by měly být rovnoměrné a v souladu s PPA. Plány se stanovují jak pro motory, tak pro převodovky. Každé ráno do 7 hod. se zapisují do operativního plánu skutečnosti výroby z předchozího dne. Jedná se o počet vyrobených motorů a převodovek do 22 hod.

OPERATIVNÍ PLÁN ČERVENEC 2011

OPERATIVPLAN JULI 2011

MQ200 - Výroba celkem / MQ200 - Produktion Gesamt

DATUM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
SOLL	2700						2700	2700	1000		2725	2725	2725	2600	2725	1000
Σ	2700						5400	8100	9100		11825	14550	17275	19875	22600	23600
IST	2696						2718	2760	1116							
Σ	2696						5414	8174	9290							
+/-	-4						+14	+74	+190							

DATUM	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
SOLL		2725	2725	2725	2600	2725									
Σ		26325	29050	31775	34375	37100									
IST															
Σ															
+/-															

Obr. 19 Operativní výrobní plán

9.2.4 Operativní expediční plán

Expediční plány určují, v jaký den musí být dodávka u zákazníka. Tyto plány se stanovují pro jednotlivé motory a převodovky, které jsou dále rozděleny po sortách. Např. Převodovky MQ 200 určené pro odběratele VW Brazílie jsou rozděleny podle sort na 02T 300 020 J a 02T 300 020 A. V tabulce je také souhrnná expedice převodovek (motorů) k danému zákazníkovi. Dále je možné vyčíst plán expedic (SOLL) a jaká byla skutečnost (IST). Expediční plány (obr. 20) se mění podle aktuálních odvolávek zákazníků.

OPERATIVNÍ PLÁN ČERVENEC 2011
OPERATIVPLAN JULI 2011

DATUM	30.06.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
TYDEN	26				27							28							29							30						
02T 300 020J Expedice MQ200 VW Brazil 1,6 74 kW / Versand MQ200 VW Brazil 1,6 74 kW																																
SOLL	0	1200						1800	600			600	600	600	600	1200			1200	1200	600	600	600		600	600						
Σ		1200						3000	3600			4200	4800	5400	6000	7200			8400	9600	10200	10800	11400		12000	12600						
IST	0	1200						1800	600																							
Σ		1200						3000	3600																							
+/-	0	0						0	0																							
02T 300 020A Expedice MQ200 VW Brazil 1,2 44 kW / Versand MQ200 VW Brazil 1,2 44 kW																																
SOLL	0	0						0	0			0	0	0	0	0			0	0	0	0	0									
Σ		0						0	0			0	0	0	0	0			0	0	0	0	0									
IST	0	0						0	0																							
Σ		0						0	0																							
+/-	0	0						0	0																							
Expedice MQ200 VW Brazil celkem / Versand MQ200 VW Brazil Gesamt																																
SOLL	0	1200						1800	600			600	600	600	600	1200			1200	1200	600	600	600		600	600						
Σ		1200						3000	3600			4200	4800	5400	6000	7200			8400	9600	10200	10800	11400		12000	12600						
IST	0	1200						1800	600																							
Σ		1200						3000	3600																							
+/-	0	0						0	0																							

Obr. 20 Operativní expediční plán

9.2.5 Rolující denní plán

Na základě aktualizovaných plánů z VLP/2 sestaví VAL aktuální rolující plány (obr. 21) pro následující 3 týdny.

VLP/2 dostane rolující plány z VAL na 3 týdny na denní bázi a sestaví plány na dalších 23 týdnů na týdenní bázi. Tyto data jsou určeny pro dispozice pro zajištění materiálové potřeby.

DATUM		03.03.	04.03.	05.03.	06.03.	07.03.	08.03.	09.03.	10.03.	11.03.	12.03.	13.03.	14.03.	15.03.	16.03.	17.03.	18.03.	19.03.	20.03.	21.03.
03D 100 031 P (5963)																				
SOLL		314	100	300	200	350	0	0	350	200	250	350	400	0	0	400	300	350	350	300
Σ		314	414	714	914	1264	1264	1264	1614	1814	2064	2414	2814	2814	2814	3214	3514	3864	4214	4514
IST		313	99	300	123	275	0	0												
Σ		313	412	712	835	1110	1110	1110												
+/-		-1	-2	-2	-79	-154	-154	-154												
03D 100 031 Q (5964)																				
SOLL		350	450	200	350	350	0	0	250	450	350	400	300	0	0	278	350	200	400	300
Σ		350	800	1000	1350	1700	1700	1700	1950	2400	2750	3150	3450	3450	3450	3728	4078	4278	4678	4978
IST		298	448	200	350	348	0	0												
Σ		298	746	946	1296	1644	1644	1644												
+/-		-52	-54	-54	-54	-56	-56	-56												
03D 100 031 F (9823)																				
SOLL		0	0	0	0															
Σ		0	0	0	0	0	0	0												
IST		0	0	0	4	0	0													
Σ		0	0	0	4	4	4													
+/-		0	0	0	+4	+4	+4													
03D 100 031 G (9822)																				
SOLL		0	0	0	0															
Σ		0	0	0	0		0	0												
IST							0	0												
Σ							0	0												
+/-							0	0												
03D 100 031 J (5950)																				
SOLL		0	0	0	0															
Σ		0	0	0	0	0	0	0												
IST					30	0	0													
Σ					30	30	30													
+/-					+30	+30	+30													
03D 100 031 K (5951)																				
SOLL		0	0	0	0															
Σ		0	0	0	0	0	0	0												
IST					110	0	0	0												
Σ					110	110	110	110												
+/-					+110	+110	+110	+110												
Celkem:																				
SOLL		664	550	500	550	700	0	0	600	650	600	750	700	0	0	678	650	550	750	600
Σ		664	1214	1714	2264	2964	2964	2964	3564	4214	4814	5564	6264	6264	6264	6942	7592	8142	8892	9492
IST		611	547	500	617	623	0	0												
Σ		611	1158	1658	2275	2898	2898	2898												
+/-		-53	-56	-56	+11	-66	-66	-66												

Obr. 21 Rolující denní plán

9.3 Denní výrobní plán sortimentu

9.3.1 AHM

Podle zjištěných potřeb jednotlivých zákazníků dochází k vytvoření plánu výroby na denní bázi (obr. 22), kde jsou jednotlivé motory rozděleny po sortách a množstvích.

Sorte	Volumen	Kumm.	Typ.	Aggr.	ZK	Alu ZKG	KW
8026	90	90	2.0TQ FSI	06FC	06F 103 061AE	0	06A105101BK
8055	90	180	2.0TQ FSI	06FC	06F 103 061AE	0	06A105101BK
8067	90	270	2.0TQ FSI	06FC	06F 103 061AE	0	06A105101BK
06F100033G	9	279	Rumpf.	06FC	06F 103 061AE	0	06A105101BK
8004	92	371	2.0TL FSI	06D1	06D 103 061AD	0	06A105019N
8144	30	401	2.0TL FSI	06D1	06D 103 061AA	0	06A105101BK
8927	52	453	2L5V	06BE	06B 103 063BQ	06B 103 011AL	06A105101BK
8306	54	507	2.0AQ FSI	06FB	06F 103 061AH	06B 103 011AL	06A105101F
8310	60	567	2.0AQ FSI	06FB	06F 103 061AG	06B 103 011AL	06A105101F
8815	32	599	1.8TL	06BA	06B 103 063BK/R	0	06A105101C
8840	16	615	1.8TL	06BG	06B 103 063BK/R	0	06A105101C
8844	40	655	1.8TL	06BG	06B 103 063BK/R	0	06A105101C
8709	72	727	1.8TQ	06AC	058 103 063AD	0	06A105101
8752	636	1363	1.6AQ	06AS	Alu Zyk.	06B 103 011AP/AN	06A105101D
1876	16	1379	1.6AQ	06AF	Alu Zyk.	06B 103 011E	06A105101A
8005	90	1469	2.0TL FSI	06D1	06D 103 061AD	0	06A105101BK
8145	90	1559	2.0TL FSI	06D1	06D 103 061AA	0	06A105101BK
8247	36	1595	2.0TL FSI	06D1	06D 103 061AB	0	06A105019N
8015	260	1855	2.0TQ FSI	06FC	06F 103 061AN	0	06A105101BK
8064	174	2029	2.0TQ FSI	06FC	06F 103 061AN	0	06A105101BK
8065	30	2059	2.0TQ FSI	06FC	06F 103 061AN	0	06A105101BK
06F100035L	2	2061	Rumpf.	06FC	06F 103 061AN	0	06A105101BK
8324	60	2121	2.0TQ FSI	06FD	06F 103 061AL	0	06A105101BK
8006	28	2149	1.6AL	06B2	Alu Zyk.	06B 103 011L	06A105101D
8029	80	2229	1.6AQ	06AS	Alu Zyk.	06B 103 011L	06A105101D
8197	16	2245	1.6AQ	06AS	Alu Zyk.	06B 103 011AP/AN	06A105101D
8757	40	2285	1.6AQ	06AS	Alu Zyk.	06B 103 011AP/AN	06A105101D
8761	64	2349	1.6AQ	06AS	Alu Zyk.	06B 103 011AP/AN	06A105101D
8760	40	2389	1.6AQ	06AS	Alu Zyk.	06B 103 011AP/AN	06A105101D
8165	40	2429	1.6AQ	06AS	Alu Zyk.	06B 103 011AP/AN	06A105101D
8753	145	2574	1.6AQ	06AS	Alu Zyk.	06B 103 011AP/AN	06A105101D
8781	40	2614	1.6AQ	06AS	Alu Zyk.	06B 103 011AP/AN	06A105101D
8799	40	2654	1.6AQ	06AS	Alu Zyk.	06B 103 011AP/AN	06A105101D
06A100043P	16	2670	Rumpf.	06AS	Alu Zyk.	06B 103 011AP/AN	06A105101D

Obr. 22 Denní výrobní plán sortimentu

9.3.2 Škoda Auto a. s.

Na základě zjištěné zásoby ve skladech, VCI dodávek a FAB tzv. jemných odvolávek sestavuje logistika koncernových agregátů denní operativní plán. Denní plán se stanovuje na nejbližších 6 pracovních dní. Plán je rozdělen podle čísla dílu a názvu dílu a je z něho možné vyčíst kolik kusů a jaký typ převodovek nebo motorů se bude v daný den vyrábět.

Produktion Motoren in der Halle M6 TAG					6.12.2007			
SORTE	TYP	SOLL	IST	TAG	ES BLEI	IST-TA	RUMPF	NOTIZ
9673	026C	120					035E	
9677	026D	96					035E	
5927	030CN	24					038L	
9020	030CE	48					038L	
9019	030CD	160					038K	
9006	030CB	48					038K	
5407	010AQ	112					032R	
5406	010AP	80					032R	
5410	010AT	24					032R	
5411	010BA	64					032R	
5943	010AE	64					032R	
5405	010AN	48					032Q	
5934	015G	168					031Q	BRUSEL
5930	015C	8					031Q	
5414	011AT	96					031P	BRAZILIE
5932	015E	24					031P	
5928	015A	40					031P	
		1224						

Obr. 23 Denní výrobní plán sortimentu

9.4 Systémy používané pro zpracování dat

	AHM	Škoda
Týdenní program	SAP, Excel	Excel
Zpracování LAB	SAP	Word, Excel
Ruční zpracování plánovacího programu	Excel (částečně používán i SAP)	Excel
Program sortimentu	Excel (částečně používán i SAP)	Excel, (IMIS)

Tab. 6 Systémy pro zpracování dat

Z tabulky č. 6 je možné vyčíst systémy používané při zpracování odvolávek a zpracování výrobního programu v závodě AHM a ve Škoda Auto a. s. Jak je patrné, systém SAP v AHM značně usnadňuje práci při vytváření týdenního programu a zpracování dlouhodobých odvolávek (LAB).

10. Plánování výrobního programu motorů v závodě Volkswagen Salzgitter

Závod Volkswagen Salzgitter se rozprostírá na ploše přes 2.800.000 čtverečních metrů. Z toho je zastavěno 884.000 čtverečních metrů. Okolo 700 dodavatelů dodává materiál a jednotlivé komponenty pro výrobu motorů do závodu. Denně opustí továrnu přes 200 nákladních automobilů a 50 železničních vozů.

Salzgitter vyrábí dieslové a benzinové motory pro montáž do osobních automobilů, pracovních strojů a pro užití jako průmyslové a lodní motory .

Salzgitter patří k největším výrobcům motorů ve světě. Denní výroba činní 7 000 dieselových a benzinových motorů a to přes 370 různých variant (od tří válců až po 16ti válce) se spektrem výkonu od 59 kW do 736 kW. Výroba se dělí na mechanickou výrobu komponentů motorů a montáž motorů. Tyto agregáty jsou určeny do různých modelů a značek koncernu Volkswagen, jako např. Golfu, Touran, Pasat, Seat a Škoda, Phaeton, Touareg, Audi A8.

Vedle toho zhotovuje závod i tzv. Rumpf motory (polomotory), které jsou poté zkompletovány u odběratele těchto motorů. V roce 2010 bylo v Salzgitteru vyrobeno 1 316 610 motorů. Závod zaměstnává okolo 6 200 pracovníků.

Historie

V roce 1970 bylo nejdříve zřízeno výrobní středisko pro Volkswagen K70. Od 1971 odstartovala výroba motorů a od roku 1975 se začali soustřeďovat výhradně na výrobu motorů. Do roku 1991 bylo vyrobeno 20 000 000 motorů a v roce 2008 byla překročena hranice 45 000 000 motorů.

Proces plánování výrobního programu agregátů v závodě Volkswagen Salzgitter je obdobný jako v Audi Hungaria Kft.

Mezi významné rozdíly v plánování oproti Škoda Auto a. s. lze uvést získávání budgetu pro agregáty. V závodě Volkswagen Salzgitter tyto data obdrží z controllingu. Ve Škoda Auto a. s. patří vytvoření budgetu mezi činnosti oddělení VLP/2 (plánování výrobního programu agregátů). V případě zavedení mimořádné směny je třeba podat požadavek týden dopředu, ve Škoda Auto a. s. 10 kalendářních dní.

11. Doporučení pro zlepšení procesu plánování výrobního programu ve Škoda Auto

Z porovnání plánovacích procesů mezi AHM a Škoda VA vyplývá, že by bylo možné zlepšit ve Škoda Auto pružnější přizpůsobování na změny v odvolávkách zákazníků.

11.1 Vytvoření skupiny dispozic pro disponování dílů pro závod VA

V současné době jsou díly potřebné pro pokrytí výroby v závodu výroby agregátů disponovány více skupinami (metal I, elektro, chemie, atd.). Jednou z možností je vytvoření speciální skupiny dispozic pro disponování dílů pro závod VA. Tato skupina by se zabývala pouze potřebou dílů pro závod VA. Tímto by mohlo dojít ke zjednodušení zaplánování změn ve výrobě, zlepšení systémové podpory a zabránění komunikačního šumu mezi dispozicemi a VA. Při zavedení speciální skupiny dispozic by se mohly zkrátit reakční doby na změny v odvolávkách, ale i reakce dispozic na zaplánované změny.

11.2 Zvýšení kompetence rozhodování MPA VA

Dalším krokem pro zlepšení je zjednodušení změn ve výrobě v souladu s požadavky zákazníků. AHM má tzv. Zeitkonto (ZK) s platností 6 měsíců. Na základě programu PPA se určí, kolik hodin budou muset zaměstnanci za určité období odpracovat. Při odřeknutí pracovní směny je tato směna převedena na Zeitkonto a měla by být znovu zaplánována do ukončení platnosti ZK.

AHM má fixní kapacitu v rámci jedné směny a pokud potřebuje ponížit nebo navýšit výrobu, mění počet výrobních směn v rámci jednoho týdne. Změna v počtu směn by měla být avizována nejméně 5 pracovních dní dopředu, poté mohou být tyto změny realizovány v rámci Zeitkonta.

Každý týden probíhá v AHM Planung Runda za účasti Výroby, Logistiky, „Dienstleister“ Logistiky a Průmyslového inženýrství, kde se dohadují plány výroby na následujících 8 týdnů. Pokud jsou případné změny zaplánovány v časovém horizontu 3 týdny a více, má Planung Runda pravomoc tyto změny schválit.

Ve společnosti Škoda Auto je zaměstnavatel o plusových nebo minusových směnách povinen informovat odborové organizace nejpozději 10 kalendářních dní předem. Informace musí být zaslána elektronicky do 15 hod. dne, po kterém začne běžet oznamovací lhůta. Dotčení zaměstnanci musí být informováni nejpozději 7 kalendářních dní předem. Příslušní vedoucí zaměstnanci jsou povinni dotčené zaměstnance informovat ústně a zajistit vyvěšení informace o organizování plusové/mínusové směny na vývěškách na daných pracovištích nebo jiným způsobem na daném pracovišti obvyklým. Zaměstnavatel musí také informovat zaměstnance prostřednictvím sdělení uveřejněného na Zaměstnaneckém portálu, v Týdeníku nebo jinou veřejně přístupnou formou.

Přesto existuje potenciál v rámci týdenních jednání MPA VA (Komponentů), kde by mohly být drobnější změny v objemech výroby v rámci +/- 10 % odsouhlasovány.

Pokud nastanou zásadní změny navrženého expedičního a výrobního plánu na zasedání komise MPA VA, musí tyto změny odsouhlasit PPA (Proces plánování výrobního programu). Drobné návrhy změn mohou schválit vedoucí útvaru Logistiky značky VL a výroby agregátů VA po konzultaci s ostatními členy v rámci oblasti Výroby a logistiky. Vedoucí těchto útvarů jsou zároveň jedni ze zástupců komise PPA. Změny ve výrobních a expedičních plánech představují časovou ztrátu. Existuje zde tedy potenciál, kde by v rámci týdenní jednání MPA VA mohly být odsouhlaseny drobnější změny výroby v rámci +/- 10 %.

11.3 Zajištění systémové podpory

Vyšší flexibilita a rychlost reakce na změny požadavků zákazníků je dána také lepší systémovou podporou.

AHM dokáže díky systému SAP rychleji zpracovávat požadavky zákazníků, rychleji zajišťovat potřebné díly pro výrobu a tím pádem i rychleji uspokojovat zákaznické potřeby.

Ve Škoda Auto a. s. neexistuje systém, který by automaticky upravoval data např. ze systémů ANNA, EPL a OPOND a následně je zpracoval do požadovaného plánu. Tato úprava je prováděna v Excelu na základě lidského faktoru, tudíž je velmi

náchylná ke vzniku chyb. Na druhou stranu představuje lidský faktor nepřekonatelnou flexibilitu. Dalším tedy doporučujícím návrhem pro Škoda Auto je, aby si zavedla systém pro plánování výroby v závodě VA. V současné době plánovači obdrží oznámení o odvolávce na e-mail. Poté jsou odvolávky zpracovány ze systému ANNA do Wordu. Dalším krokem je zpracování dat do „barevky“ a vytvoření operativních a expedičních plánů. Obrázek 24 zachycuje postupné operace zpracování odvolávek.

Tento postup představuje několik kroků zpracování a přepisování do tabulek a tím může docházet k chybám už jenom při samotném přepisování. Jak je patrné, chybí zde systémová podpora, která by urychlila zpracování odvolávek. Bez použití plánovacích nástrojů je kapacitní plánování velice náročné a většinou plně zaměstnává personální obsazení oddělení plánování a při jakékoli změně je následné přeplánování pracné.

2. Microsoft Word

Abruf: _____
 Abruf Historie: _____
 Hersteller: 31
 DZCMR76 1 10.10.11 12:40
 SachNr.: 0AF 300 041 E AFO
 1,6L 75KW MQ200 S 3719
 K-SachNr.: 0AF 300 041 E
 Kunde: AUDI
 Format: VDA4905
 Audi-Ing: _____
 Auswahl: _____
 Abl-St.: 60124
 KD-Werk: 21
 Best.-Nr: 000001
 DisponKZ: 31098

W (Woche) 10.10.11 03.10.11 26.09.11 19.09.11 12.09.11 05.09.11 29.08.11
 Anf-Kum: _____
 Rfckst.: _____
 KW 34 11
 KW 35 11
 KW 36 11
 KW 37 11
 KUM 11
 KW 38 11
 KW 39 11
 KW 40 11
 KW 41 11
 KW 42 11
 KW 43 11
 KW 44 11
 KW 45 11
 KW 46 11
 KW 47 11
 KW 48 11
 KW 49 11
 KW 50 11
 KW 51 11
 KUM KW51
 End-Kum: _____

[illegible]

4.Průběh pracovních skladů

Týden	39	40
Datum	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25	
Audi Ingot.		
VWB		
Sachsen		
Bruzel		
CKD		
VW Brazil		
VW SA		
RAMPOLIA		
Audi Győr		
VWI Bratislava		
Poznań(Poli)		

5.“Barevka“

	HV KW38	LAB38	K-09/11
Prac.Dny	21 20 23 20 22 22 13 18 19 21 19 22		
Audi Ingot.	198 396 468 150 330 378 234 60 222 60 75		

	HV KW38				LAB38		K-09/11						22.9.2011		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Suma		
Prac. Dny	21	20	23	20	22	22	13	18	21	18	22	17	238		
Audi Ingol.	198	396	468	150	330	378	234	60	222	60	75	25	2 596		
VW Brusel	3360	2400	2880	1920	2400	2400	1440	2400	2880	1920	2959	934	27 893		
VW Sachsen	1512	2340	2994	870	552	1062	654	438	822	930	480	386	13 040		
VW Wolfsburg	2880	5280	6192	3840	2400	1920	1920	1440	1440	1440	981	480	30 213		
VW Brazil	14420	13800	1200	13800	17444	16200	12600	16200	16800	16200	11400	10000	106 074		
Pamplona	1920	480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 400		

VW SA	6. Expediční plán																							
CKD																								
VW Bratislava																								
Audi Gyor	<div> <div>TYPUS</div> <div>90W</div> <div>33</div> <div>2</div> <div>2</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> <div>11</div> <div>12</div> <div>14</div> <div>15</div> <div>16</div> <div>17</div> <div>18</div> <div>19</div> <div>20</div> <div>21</div> <div>22</div> <div>23</div> <div>24</div> </div>																							
Seat	04F 300 041E (3719)																							
VW Pune (Polo)	<div> <div>SOLL</div> <div>8</div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>42</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>48</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>42</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>	Expedice MQ200 AUDI Ing.1,6 75 kW / Versand MQ2																						
VW Rusko	<div> <div>IST</div> <div>8</div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>42</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>42</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>42</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>																							
CKD Pune	<div> <div>IST</div> <div>8</div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>42</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>42</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>42</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>																							
CKD Rusko	<div> <div>IST</div> <div>8</div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>	Expedice MQ200 AUDI Ing. celkem / Versand MQ200																						
Škoda GA	<div> <div>SOLL</div> <div>8</div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>42</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>48</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>42</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>																							
IST	<div> <div>IST</div> <div>8</div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>42</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>42</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>42</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>																							
E	<div> <div>E</div> <div>8</div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>42</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>42</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>42</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>																							
IST	<div> <div>IST</div> <div>8</div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>0</div> <div>0</div> <div></div></div>																							

62

Návrh systému

Plánování a řízení výroby automobilů probíhá zpravidla v cyklech a ve vazbách mezi odbytovými trhy (prodejci, importéry), plánováním odbytu a marketingovými aktivitami a výrobně logistickými procesy. Automobiloví výrobci uplatňují způsob plánování, jehož cílem je sladit výrobní kapacity a odbytové možnosti.

Stejně jako logistika, která si klade za cíl rychle a bezchybně uspokojit požadavky zákazníků, musí i informační systém dodávat přesné a včasné informace, a to i v případě organizací, které přijímají velké množství různých objednávek zákazníků různého charakteru. A to jak od zahraničních velkoodběratelů a distribučních řetězců až po drobné živnostníky či fyzické osoby. Z této odlišnosti vyplývá i různý způsob objednávání nákupu, polotovarů, plánování a plnění dodávek a jejich dopravy.

Jednou z možností zlepšení procesu plánování výroby agregátů je zajistit spolupráci při zpracování odvolávek pomocí systému SAP. Dlouhodobé odvolávky by byly přijaty přes systém SAP a automaticky rozděleny po jednotlivých sortách, kde by bylo možné vyčíst jednotlivé potřeby zákazníků po jednotlivých týdnech a dnech. Tím by odpadl proces manuálního stahování odvolávek ze systému ANNA a zpracování do Wordu.

V dalším kroku by plánovač vyladil výrobní čísla podle PPA programu a poté zadal tyto vyladěná čísla do SAPu. Přes SAP by došlo poté k rozpadu materiálových potřeb pro jednotlivé motory a převodovky v návaznosti na plánovaném výrobním objemu pro určité období. Následně by byly zjištěné potřeby materiálu automaticky zaslány na dodavatele. Zároveň by došlo k vyladění optimálního skladu a rozvržení průměrné výroby pro aktuální + následující měsíc na základě dlouhodobých odvolávek. Úkolem plánovačů by bylo vyřešit vzniklé situace a zakázky, které by systém identifikoval jako termínově nerealizovatelné. Jednou z podmínek pro zajištění správného fungování systému je, aby zákazníci dodržovali tzv. 3-týdenní zmraženou zónu. Zákazníci stanoví objednávky závazné na 3 týdny, se kterými poté nelze provádět změny. Dodržení této podmínky zajistí objednání potřebného materiálu v požadovaném množství a ve správný čas, tak aby se nevytvářely zbytečné zásoby anebo naopak nebyl nedostatek materiálu.

Jeden ze systémů, který podporuje plánování celopodnikových zdrojů je ERP-Enterprise Resource Planning. Tento systém zajišťuje organizační plánování, řízení a kontrolu procesu zpracování zakázky včetně nákupu, výroby, odbytu s přihlédnutím k termínovým a kapacitním možnostem výroby. Výrobce tohoto systému je již zmíněný SAP, Lawson, IFS, ABAS AG, Microsoft (Dynamics AX, Dynamics NAV).

Mezi hlavní výhody lze uvést provázanost s ostatními informacemi a procesy ve firmě. Dostupnost přesných a konzistentních dat produkovaných podnikem, omezení duplicit při práci s těmito daty – mohou je sdílet všichni zaměstnanci. Automatizace procesů znamenající menší časovou náročnost a větší efektivitu práce s daty.

Na druhou stranu platí, že podnikové systémy jsou drahá řešení nejenom na pořízení, ale v důsledku i na náklady na správu a údržbu, rozšiřování, školení uživatelů. [11]

ERP systémy jsou nastaveny pro jistý, jasně definovaný proces, opakující se stále dokola, který nepřetržitě eviduje data nezbytná pro chod organizace. Tato data přicházejí z rutinních provozních transakcí typu vystavení nákupní objednávky, dodavatelské faktury, příjemky zboží, atd.

Pokročilým plánováním a rozvrhováním výroby je APS systém (Advanced Planning and Scheduling). Tento systém představuje plánování do omezených kapacit.

Ne vždy má zavedení systému pokročilého plánování smysl. Je důležité, aby firma byla pro zavedení připravena a kladla důraz na zefektivnění podnikových procesů. Je třeba si také před samotným zavedením APS systému uvědomit, že APS není náhradou ERP systému, ale pouze ho doplňuje. To znamená, že firma musí mít zavedený ERP systém, který je správně naimplementován, používán a je schopen poskytnout data pro APS a to včas a v potřebné kvalitě. Jakýkoliv APS systém nenahradí nekvalitně zavedený ERP systém.

Plánování začíná načtením pracovních příkazů z ERP systému, kdy se pomocí vybrané optimalizační metody, tzv. scénáře-optimalizace dle priority, paralelní plánování, zákaznické optimalizace, atd. provede automatické naplánování. Je vhodné, aby po naplánování byly kolizní pracovní příkazy pro přehlednost barevně označeny, např. pracovní příkazy, u kterých došlo k nesplnění termínu, lze označit červeně. Žlutě

jsou označeny pracovní příkazy, které je nutno zpracovat v den naplánování, aby nedošlo ke zpoždění.

Pro efektivnější plánování je, pokud APS systém obsahuje tzv. průzkumník materiálu, který umožňuje plánovači naplánovat konkrétní zakázku s možností zobrazení např. při nedostatku materiálu pro výrobu konkrétního výrobku. Zobrazuje i nevyužité zásoby materiálu.

11.4 Oddělení plánování výrobního programu (PPA) vozů od PPA agregátů

V současné době vzniká plánování výrobního programu (PPA) vozů a agregátů ve stejný den (obr.25). Jedním z dalších možných doporučení pro zlepšení procesu plánování je oddělit PPA vozů od agregátů.

PPA vozů uzavírá měsíc $x+2$ pouze pro vozy Škoda. PPA agregátů uzavírá měsíc $x+2$ pro Škoda Auto a zároveň i pro externí zákazníky. Tento způsob je nevyhovující v tom, že dochází k uzavření programu ve stejný moment pro stejné období. Plánování má k dispozici stávající stav Škoda a měsíc starý programových čísel ostatních zákazníků. Program se tedy nezakládá na aktuálních datech.

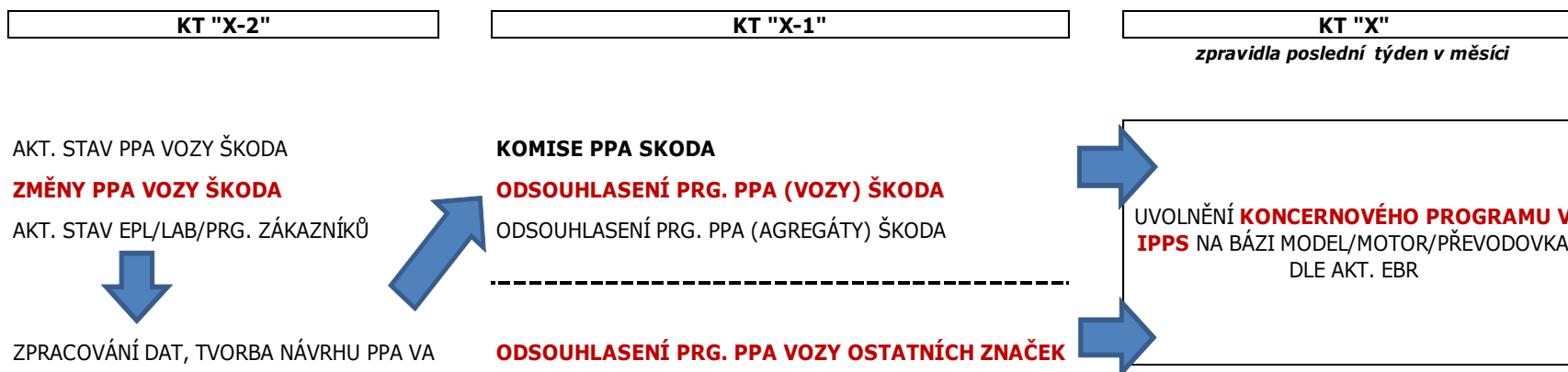
Návrhem je oddělení PPA vozů od PPA agregátů následujícím způsobem (obr.26):

- Týden „X-2“ - aktuální stav PPA vozy Škoda
- Týden „X-1“ - odsouhlasení PPA vozů Škoda
- odsouhlasení programu PPA vozů ostatních
koncernových značek
- Týden „X“ - uvolnění koncernového programu v IPPS
(Integriertes Produktionsprogramm Planungssystem-integrovaný
plánovací systém výrobního programu) na bázi
model/motor/převodovka
- představení návrhu PPA agregátů
- Týden „X+1“ - odsouhlasení programu PPA agregátů

Výsledkem je získání aktuálních dat pro výpočet materiálu, personálu a produktivity.

Proces tvorby plánování výrobního programu agregátů

SOUČASNÝ STAV

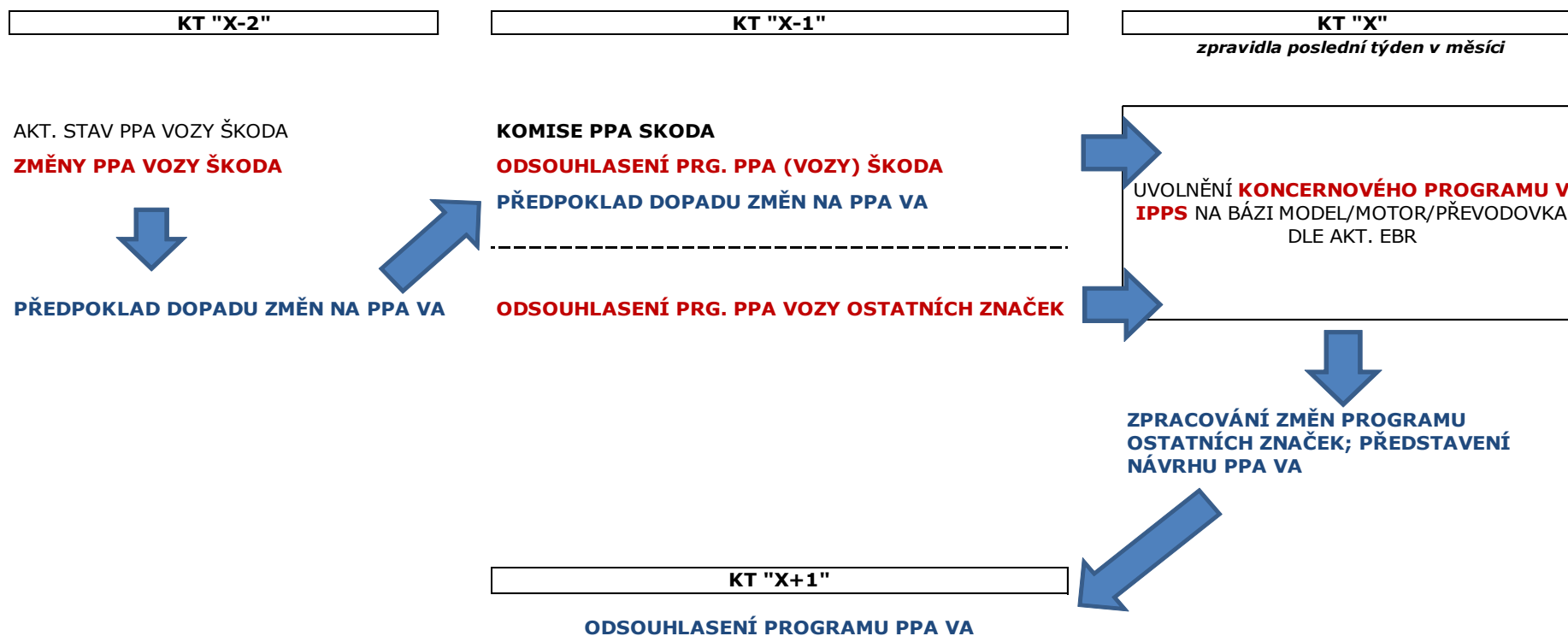


Obr. 25 Současný proces PPA VA

PPA agregátů vychází z aktuálních změn značky Škoda, ale z měsíc starých programových čísel ostatních zákazníků, která jsou aktualizovaná vždy až v následujícím týdnu po odsouhlasení programu Škoda. Tím PPA agregátů Škoda reaguje s měsíčním zpožděním na změnu programu vozů ostatních značek.

Pozn. KT-kalendářní týden

NAVRHOVANÝ STAV



Obr. 26 Navrhovaný proces PPA VA

PPA vychází z posledních změn programu vozů Škoda i posledních změn programu vozů ostatních značek, což zaručuje kvalitnější data pro program PPA agregátů a odpovídající včasnou reakci PPA agregátů na změny programu vozů v koncernu.

11.5 Rozšíření systému IMIS II pro oddělení plánování výrobního programu

V rámci výroby agregátů dochází k rozvoji systému IMIS II. V tomto směru existuje potenciál rozšířit systém IMIS II i pro oddělení plánování výrobního programu. A to především při zpracování expedičních plánů. První dva kroky při zpracování odvolávky by zůstaly zachovány-vytažení dat ze systému ANNA a uložení do Wordu. Třetím krokem by došlo k zapsání aktuálních potřeb odběratelů přímo do expedičních plánů a systémem IMIS II by zároveň došlo propojení expedic i do průběhu skladu a do „Barevky“.

Systém IMIS II by mohl také pomoci při zpracování dat z EPL (Systém pro plánování odbytových a výrobních plánů) obr. 27, která určují potřebu motorů a převodovek pro Škoda Auto a.s. Tyto data obdrží plánovači každé pondělí ve formě excelové tabulky, kde jsou rozděleny potřeby motorů a převodovek podle jednotlivých sort a týdnů. Plánovač musí data rozpočítat na potřeby pro jednotlivé dny pro aktuální měsíc a následně získané hodnoty přepsat do tabulky průběhu skladů a celkovou sumu aktuálního + dalšího měsíce do „Barevky“. Tyto přepočítací a zapisovací operace by systém IMIS II mohl nahradit automatickou operací, která by získaná data z EPL rozpočítala pro jednotlivé dny, zapsala do průběhu skladů a konečnou sumu do „Barevky“. Systémem IMIS II. by došlo k eliminaci možných chyb vznikajících při rozpočítávání a přepisování dat.

		40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
0AF300041E	PREVODOVKA	836	968	784	678	944	1056	778	932	976	834	857
0AF300041F	PREVODOVKA	57	33	34	61	50	42	42	43	43	42	42
02T300020B	PREVODOVKA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02T300020	PREVODOVKA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02T300058T	PREVODOVKA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02T300058Q	PREVODOVKA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02T300020A	PREVODOVKA	97	112	83	90	97	156	73	91	101	91	220
02T300020E	PREVODOVKA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02T300020D	PREVODOVKA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02T300020C	PREVODOVKA	467	576	728	373	527	624	508	545	643	632	590
02T300058C	PREVODOVKA	1284	1288	1427	987	1299	1319	759	1356	1124	1240	1218
02T300020R	PREVODOVKA	1346	1102	1068	625	716	869	762	928	1024	802	815
02T300049A	PREVODOVKA	61	86	71	47	75	90	66	73	70	95	95
02T300058	PREVODOVKA	386	379	416	238	303	338	325	373	389	304	315
02T300020P	PREVODOVKA	59	67	123	15	51	84	76	83	97	113	112
0AF300041C	PREVODOVKA	52	32	71	52	46	52	45	53	61	38	41
02T300020S	PREVODOVKA	4	0	3	1	5	14	4	6	6	7	6
02T300020T	PREVODOVKA	10	8	5	4	6	7	7	11	9	9	10
02T300057Q	PREVODOVKA	48	6	18	9	6	11	10	10	11	13	11
02T300049M	PREVODOVKA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0AF300042H	PREVODOVKA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		4707	4657	4831	3180	4125	4662	3455	4504	4554	4220	4332

Obr. 27 Data z EPL

Další potenciál využití systému IMIS II v oblasti procesu plánování výrobního programu je při zpracování plnění výroby a expedic z předchozího dne. V současné době plánovač obdrží data o výrobě z předchozího dne ve formě excelové tabulky prostřednictvím e-mailu. Data přepíše do operativního plánu a do průběhu skladů. Podobný způsob probíhá při zpracování plnění expedic. Systém by mohl zajistit automatické zapsání výroby do operativních plánů a splněných expedic do expedičních plánů.

11.6 Zajištění fixní kapacity výroby

Určení výroby pro určité období se zohledněním stávajících a nabíhajících projektů by pomohlo při plánování personálu, objednání požadovaného materiálu a surovin v dostatečném předstihu. Dále by došlo k optimalizaci řízení materiálového toku a skladové plochy.

ZÁVĚR

Výrobní činnost ve značné míře ovlivňuje efektivnost podniku a konkurenceschopnost jeho výrobků na trhu. Proto je pro podnik důležité, aby dobře naplánoval svůj výrobní program, výrobní proces, použití výrobních faktorů, které vstupují do výroby, ale i způsob jejich pořizování a skladování. Pod pojmem plánování výrobního programu podniku se rozumí určování druhů, množství zboží a období ve kterým se určité zboží má vyrábět. Jednodušeji řečeno je to odpověď na otázky „co?“, „kolik?“ a „kdy?“. Při tomto plánování by se měl podnik rozhodovat na základě informací získaných z oblasti odbytu, výroby, skladování, nákupu a jiných souvisejících oblastí. Tyto informace pak podniku umožní efektivně si zvolit pro něj nejvýhodnější výrobní program a to jak z dlouhodobého, tak i z krátkodobého hlediska.

Cílem této práce bylo zmapovat procesy spojené s plánováním výrobního programu agregátů v rámci společnosti Škoda Auto a. s. a Audi Hungaria motor Kft. První část diplomové práce je věnována představení společnosti Škoda Auto a. s. V této kapitole je také podán přehled o historickém vývoji výroby agregátů a popsání oblasti logistiky ve Škoda Auto a. s., jelikož výraznou složkou logistiky je plánování a řízení výrobního programu. Logistika se zaměřuje na uspokojování potřeb zákazníka jako konečný efekt a snaží se ho dosáhnout s největší pružností, přesností a hospodárností.

Další kapitoly popisují proces plánování a řízení výrobního programu agregátů ve Škoda Auto a. s. a v maďarském závodě Audi Hungaria motor Kft. Pro detailnější seznámení s plánováním výrobního programu agregátů bylo potřeba uvést základní činnosti spojené s plánováním výrobního programu, které slouží k tomu, aby výrobní kapacity a nákup materiálu mohly být včas přizpůsobeny potřebám trhu.

Součástí práce bylo porovnat činnosti spojené s plánováním výrobního programu ve Škoda Auto a. s. a v Audi Hungaria Kft a poukázat na problémy vznikající při procesu plánování. Jako největší nedostatky lze uvést chybějící systémovou podporu a nižší flexibilitu při reakci na změny požadavků zákazníků.

Na základě zjištěných informací lze říci, že současný proces plánování ve Škoda Auto a. s. splňuje svůj cíl, ale přesto existuje několik potenciálů, které by zjednodušily a zefektivněly činnosti spojené s plánováním. Navržené doporučení jsou uvedeny v závěrečné části této práce.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] COYLE, J. J. *The Management of Business Logistics*. 5 ed. St. Paul: WPC, 1992.
- [2] Koblasa, F. : *Systémy plánování a řízení výroby*, Technická univerzita v Liberci
- [3] Líbal, V., Kubát, J.: *ABC logistiky v podnikání*. Nadatur, Praha 1, 1994. ISBN 80-85884-11-9.
- [4] MAČÁT, V., SIXTA, J. *Logistika, teorie a praxe*. Computer Press, a.s., Brno, 2005. ISBN 80-251-0573-3.
- [5] PERNICA, P. *Logistický management*. 1. vyd. Praha: Radix, 1998, ISBN 80-86031-13-6.
- [6] Schulte, Ch. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, a. s., 1994, ISBN 80-85605-87-2.
- [7] Interní materiály Škoda Auto a.s.
- [8] Výroční zpráva 2010 [online].2010 [citováno 12.3.2011]. Dostupné z WWW: <<http://www.skoda-auto.cz/cs/about/forinvestors/reports/annual/Pages/annual.aspx>>
- [9] Stránky Škoda Auto a.s [online]. 2011 [cit. 25.4.2011]. Dostupné z intranet Škoda Auto a.s.
- [10] Automoto revue [online]. 2008 [citováno 12.3.2011]. Dostupné z WWW: <<http://www.automotorevue.cz/auto/historie/skoda-auto-pres-110-let.html>>
- [11] Hospodářské noviny [online]. 2006 [citováno 20.4.2011]. Dostupné z WWW: <http://hn.ihned.cz/c3-18324610-500000_d-strucna-historie-systemu-erp>

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA A

PŘÍLOHA B

PŘÍLOHA C

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA A – Zpracovaná odvolávka ze systému ANNA v Microsoft Word
(potřeby po týdnech).

A N N A JE.04.02		Abrufe			DZCMR76 1 17.05.11 07:25		
		Abruf Historie Hersteller 31			error		
SachNr. :	0AF 300 041 C	AFO			Sorte:	DisponKZ: 31098	
GETRIEBE							
K-SachNr:	0AF 300 041 C				Abl-St. :	C05X8	
Kunde :	VW28	VW28			KD-Werk :	28	
Format :	VDA4905	Auswahl:			Best.-Nr:	000001	

W (week)	16.05.11	09.05.11	04.05.11	02.05.11	26.04.11	18.04.11	11.04.11
Beg-Cum:	10035	9987	9904	9904	9814	9706	9412
Backlog:	0	0	6	0	0	0	0
KW 13 11							
KW 14 11							
KW 15 11							-----
KW 16 11						78	144
KW 17 11					24	54	258
KW 18 11			42	42	108	102	66
KW 19 11	-----	42	90	72	66	234	222
KW 20 11	192	198	180	180	300	570	306
KW 21 11	144	138	204	204	408	504	276
KW 22 11							192
KW 23 11	174	114	60	60	36	54	
KW 24 11	102	24	30	30	30	24	102
KW 25 11	324	66	54	54	102	84	30
KW 26 11	222	48	30	30	96	60	78
KW 27 11	48	54	51	51	48	45	66
KW 28 11	72	66	35	35	30	35	45
KW 29 11	54	48	35	35	30	35	35
KW 30 11			35	35	30	35	35
KW 31 11	64	54	46	46	60	54	58
KW 32 11	50	45	35	35	45	45	35
KW 33 11	50	45	35	35	45	45	35
KW 34 11	50	45	35	35	45	45	35
KW 35 11	50	45	35	35	45	45	35
KW 36 11	87	66	45	45	57	57	64
KW 37 11	85	60	45	45	55	55	50
KW 38 11	85	60	45	45	55	55	50
KW 39 11	85	60	45	45	55	55	50
KW 40 11	69	61	37	37	43	41	
KW 41 11	75	55	45	45	50	50	
KW 42 11	75	55	45	45	50	50	
KW 43 11	75	55	45	45	50	50	
KW 44 11	84						
KW 45 11	60						
KW 46 11	60						
KW 47 11	60						
KW 48 11	60						
KUM KW48	12591	11491	11288	11270	11777	12267	11714
End-Cum:	12591	11491	11288	11270	11777	12267	11714

**PŘÍLOHA B – Zpracovaná odvolávka ze systému ANNA v Microsoft Word
(potřeby po dnech).**

A N N A JE.04.02		Abrufe			DZCMR76 1 17.05.11 07:27		
Abruf Historie Hersteller 31		error					
SachNr. : 0AF 300 041 C	AFO		Sorte:		DisponKZ: 31098		
GETRIEBE							
K-SachNr: 0AF 300 041 C			Abl-St. : C05X8				
Kunde : VW28	VW28		KD-Werk : 28				
Format : VDA4905	Auswahl:		Best.-Nr: 000001				

T (day)	16.05.11	09.05.11	04.05.11	02.05.11	26.04.11	18.04.11	11.04.11
Beg-Cum:	0	9987	9904	9910	9910	9904	9976
Backlog:	0	0	6	0	0	0	0
15.05.11	-----						
16.05.11	84	84	72	72	48	276	168
17.05.11							
18.05.11							
19.05.11	108	114	108	108	252	294	108
20.05.11							
21.05.11							
22.05.11							
23.05.11	120	120	192	192	402	492	162
24.05.11							
25.05.11							
26.05.11	24	18	12	12	6	12	30
27.05.11							
28.05.11							
29.05.11							
30.05.11							
31.05.11							
01.06.11							
02.06.11							
03.06.11							
04.06.11							
05.06.11							
06.06.11	54	18	12	12	6	12	42
07.06.11							
08.06.11							
09.06.11	120	96	48	48	30	42	60
10.06.11							
11.06.11							
12.06.11							
13.06.11							
14.06.11							
15.06.11							
16.06.11	102	24	30	30	30	24	30
17.06.11							
18.06.11							
19.06.11							
20.06.11	162	36	48	48	60	54	48
21.06.11							
22.06.11							
23.06.11	162	30	6	6	42	30	30
24.06.11							
25.06.11							
26.06.11							
27.06.11	210	42	18	18	60	36	42
28.06.11							
29.06.11							
30.06.11	12	6	12	12	36	24	24
01.07.11							
02.07.11							
03.07.11							
04.07.11	24	36	23	23	24	17	17
05.07.11			7	7	6	7	7
06.07.11			7	7	6	7	7
07.07.11	24	18	7	7	6		

PŘÍLOHA C – Přehled vyráběných motorů v závodě Salzgitter (stav k 1.3.2011)

1.144.000 Dieselmotoren

			
1,2l 3-Zyl. CR 55 kW 180 Nm	1,6l 4-Zyl. CR 55-77 kW 195 Nm	2,0l 4-Zyl. CR 62-125 kW 350 Nm	2,0l 4-Zyl. Mono/BiT 120-132kW 400Nm

369.000 Ottomotoren

				
1,2l 4-Zylinder 63-77 kW 175Nm	1,4l 4-Zylinder 59kW 132 Nm	3,6l 6-Zylinder bis 220 kW 360 Nm	6,0l/6,3l 12-Zylinder bis 368 kW 560 Nm	8,0l 16-Zylinder 736 kW 1250 Nm

Industriemotoren

				
2,0l 4-Zylinder 34 / 43kW CNG / LPG	3,6l 6-Zylinder 80 kW LPG	1,9l VEP 4-Zyl. 34 kW	2,0l TDI PD 4-Zyl. 43-63 kW	2,0l TDI CR 4-Zyl. 75 kW

Einsatzgebiete



Marinemotoren

			
1,9 l 4-Zylinder	2,5 l 5-Zylinder	3,0 l 6-Zylinder	4,2 l 8-Zylinder

Exklusive Partnerschaft mit Cummins Mercruiser Diesel

